

03500:017475.



grew
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re U.S. Patent Application of:)
Hiroyuki SAITO, et al.) Examiner: Unassigned
Appln. No.: 10/633,530) Group Art Unit: 2861
Filed: August 5, 2003)
For: TUBE PUMP, DISCHARGE) October 7, 2004
RECOVERING APPARATUS AND)
INK JET RECORDING APPARATUS)

Commissioner For Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is one certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Appln. No. 2002-232738, filed August 9, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

Mark A. Williamson
Attorney for Applicants
Mark A. Williamson
Registration No. 33,628

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200
MAW:ayr
173546 v 1

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

BEST AVAILABLE COPY

Itiroyul: S K U, et al.
Appn. No. 10/633,530
Filed August 5, 2003
TUBE PUMP, DISCHARGE
RECOVERING...

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2002年 8月 9日
Date of Application:

出願番号 特願2002-232738
Application Number:

[IST. 10/C]: [JP 2002-232738]

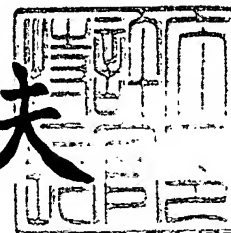
願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2003年 8月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 4770010

【提出日】 平成14年 8月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/005

【発明の名称】 チューブポンプ、吐出回復装置及びインクジェット記録装置

【請求項の数】 22

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

 【氏名】 斉藤 広行

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

 【氏名】 重野 謙治

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

 【氏名】 宮内 靖雄

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100078846

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大音 康毅

【選任した代理人】

【識別番号】 100087583

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 増顕

【選任した代理人】

【識別番号】 100079832

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014443

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0206918

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 チューブポンプ、吐出回復装置及びインクジェット記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円弧状のガイド部に沿って配置されたチューブを、回転体支持部材に公転可能に軸支された回転体に自転可能に軸支された押圧ローラによってしごくことにより、該チューブ内に負圧を発生させるチューブポンプにおいて、

前記チューブと、前記押圧ローラと、前記回転体と、前記回転体支持部材と、を組み付けてポンプユニットを形成し、該ポンプユニットの状態の前記ガイド部から分離可能にすることを特徴とするチューブポンプ。

【請求項 2】 前記ガイド部を形成するガイド部材に前記回転体支持部材を着脱可能に取り付け、該ガイド部材及び該回転体支持部材の少なくとも一方を摺動性を有する材料で作製することを特徴とする請求項 1 に記載のチューブポンプ。

【請求項 3】 前記ポンプユニット内に、前記回転体に回転力を伝達するポンプギアを装着することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のチューブポンプ。

【請求項 4】 前記ポンプユニット内にチューブを固定する固定手段を設けることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のチューブポンプ。

【請求項 5】 前記チューブを固定する固定手段の少なくとも 1 つが前記回転体支持部材と一体に形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載のチューブポンプ。

【請求項 6】 前記ポンプユニット内に前記チューブを外部流路と接続するジョイント部を設けることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のチューブポンプ。

【請求項 7】 前記回転体支持部材と前記ジョイント部とを一部品で形成することを特徴とする請求項 6 に記載のチューブポンプ。

【請求項 8】 前記固定手段の少なくとも 1 つが前記ジョイント部であることを特徴とする請求項 4 ～ 7 のいずれかに記載のチューブポンプ。

【請求項 9】 前記押圧ローラは前記回転体に対して半径方向に移動可能に

保持され、該回転体の一方向回転で押圧ローラが半径方向外方へ移動してチューブ押圧状態となり、該回転体の反対方向回転で押圧ローラが半径方向内方へ移動してチューブ押圧状態が解除されることを特徴とする請求項 1～8 のいずれかに記載のチューブポンプ。

【請求項 10】 前記押圧ローラの移動経路上に、該押圧ローラに接触すると該押圧ローラを回転体による移動方向と反対方向へ付勢する付勢部材が設けられ、該付勢部材は前記押圧ローラの通過時に退避可能であることを特徴とする請求項 9 に記載のチューブポンプ。

【請求項 11】 記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置に搭載され、該記録手段のインク吐出性能を維持回復するために使用される吐出回復装置において、記録手段を覆うキャップを通してインクを引き出すための吸引手段として、請求項 1～10 のいずれかに記載のチューブポンプを使用することを特徴とする吐出回復装置。

【請求項 12】 記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、前記記録手段のインク吐出性能を維持回復するための吐出回復装置を具備し、前記記録手段からインクを吸引するために前記吐出回復装置に設けられる吸引手段として、請求項 1～10 のいずれかに記載のチューブポンプを使用することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 13】 円弧状のガイド部に沿って配置されたチューブを、回転体支持部材に公転可能に軸支された回転体に自転可能に軸支された押圧ローラによってしごくことにより、該チューブ内に負圧を発生させるチューブポンプにおいて、

前記チューブと、前記押圧ローラと、前記回転体と、前記回転体支持部材と、を組み付けてポンプユニットを形成し、前記押圧ローラと前記ガイド部の相対距離を共通にするとともに、前記チューブとして異なる内径を有するチューブを装着することで、異なる出力特性を有するチューブポンプを作製可能にすることを特徴とするチューブポンプ。

【請求項 14】 前記異なる出力特性を有するチューブポンプの前記ガイド部が共通部品で形成されていることを特徴とする請求項 13 に記載のチューブポ

ンプ。

【請求項 15】 前記押圧ローラを前記チューブに向けて付勢する付勢手段を有し、前記異なる出力特性を有するチューブポンプの前記付勢手段の付勢力を同一とすることを特徴とする請求項 13 又は 14 に記載のチューブポンプ。

【請求項 16】 前記異なる出力特性を有するチューブポンプの前記回転体及び該回転体に組み込まれる部品を全て共通部品にすることを特徴とする請求項 13～15 のいずれかに記載のチューブポンプ。

【請求項 17】 前記異なる出力特性を有するチューブポンプは、前記チューブの内径のみが異なり、他の部品が共通部品であることを特徴とする請求項 16 に記載のチューブポンプ。

【請求項 18】 前記異なる内径を有するチューブの肉厚を同一にすることを特徴とする請求項 13～17 のいずれかに記載のチューブポンプ。

【請求項 19】 前記押圧ローラは前記回転体に対して半径方向に移動可能に保持され、該回転体の一方向回転で押圧ローラが半径方向外方へ移動してチューブ押圧状態となり、該回転体の反対方向回転で押圧ローラが半径方向内方へ移動してチューブ押圧状態が解除されることを特徴とする請求項 13～18 のいずれかに記載のチューブポンプ。

【請求項 20】 前記押圧ローラの移動経路上に、該押圧ローラに接触すると該押圧ローラを回転体による移動方向と反対方向へ付勢する付勢部材が設けられ、該付勢部材は前記押圧ローラの通過時に退避可能であることを特徴とする請求項 19 に記載のチューブポンプ。

【請求項 21】 記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置に搭載され、該記録手段のインク吐出性能を維持回復するために使用される吐出回復装置において、記録手段を覆うキャップを通してインクを引き出すための吸引手段として、請求項 13～20 のいずれかに記載のチューブポンプを使用することを特徴とする吐出回復装置。

【請求項 22】 記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、前記記録手段のインク吐出性能を維持回復するための吐出回復装置を具備し、前記記録手段からインクを吸引するために前記吐出

回復装置に設けられる吸引手段として、請求項 13～20 のいずれかに記載のチューブポンプを使用することを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置に搭載される吐出回復装置の吸引手段として好適なチューブポンプ、該チューブポンプを用いる吐出回復装置、並びに該吐出回復装置を備えたインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

プリンタ、複写機、ファクシミリ等の機能を有する記録装置、あるいはコンピューターやワードプロセッサ等を含む複合型電子機器やワークステーションなどの出力機器として用いられる記録装置は、記録情報に基づいて紙、布、プラスチックシート、OHP用シート等の被記録材（記録媒体）に画像（文字や記号等を含む）を記録していくように構成されている。

被記録材の搬送方向と交叉する方向に主走査しながら記録するシリアルタイプの記録装置においては、被記録材に沿って移動するキャリッジに搭載した記録ヘッド（記録手段）によって画像を記録し、1行分の記録を終了した後に所定ピッチの紙送りを行い、その後に再び停止した被記録材に対して次の行の画像を記録するという動作を繰り返すことにより、被記録材全体の記録が行われる。

一方、被記録材の搬送方向のみで記録するラインタイプの記録装置においては、被記録材を所定位置にセットし、一括して1行分の記録を行った後、所定ピッチの紙送りを行い、次の行を一括して記録する動作を繰り返すことにより、被記録材全体の記録が行われる。

【0003】

上記記録装置のうちの、記録ヘッドから被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置は、記録手段のコンパクト化が容易であり、高精細な画像を高速で記録することができ、普通紙に特別の処理を必要とせずに記録する

ことができ、ランニングコストが安く、ノンインパクト方式であるため騒音が少なく、しかも、多種類のインク（例えばカラーインク）を使用してカラー画像を記録するのが容易であるなどの利点を有している。

また、インクジェット記録装置で使用される被記録材の材質に対する要求も様々なものがあり、近年では、これらの要求に対する開発が進み、通常の記録用紙や樹脂薄板（OHP等）などの他に、布、皮革、不織布、さらには金属等も使用されるようになっている。

【0004】

一方、インクジェット記録ヘッド吐出口からインクを吐出するために利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子としては、ピエゾ素子などの電気機械変換体を用いるもの、レーザなどの電磁波を照射して発熱させ、この発熱による作用でインク滴を吐出させるもの、あるいは発熱抵抗体を有する電気熱変換体素子によって液体を加熱させるものなどがある。

その中でも、熱エネルギーを利用してインクを滴として吐出させる方式のインクジェット記録ヘッドは、吐出口を高密度に配列できることから、高解像度の記録を容易に行うことが可能である。その中でも、電気熱変換体素子をエネルギー発生素子として用いる記録ヘッドは、小型化が容易であり、かつ最近の半導体分野における技術の進歩と信頼性の向上が著しいIC技術やマイクロ加工技術の長所を十分に活用して製造でき、高密度実装化が容易で製造コストも廉価なことから、有利である。

【0005】

上述のように、インクジェット記録方式は簡単な構成から成る極めて優れた記録方式であるが、一方解決すべき技術的課題も存在する。

インクジェット記録装置の技術的課題の一つに吐出口の目詰まりがあるが、この目詰まりを解消して記録ヘッドの性能の維持回復を図るための吐出回復装置として、一般にポンプ手段を介在させた回復手段が使用されている。具体的には、負圧発生手段としての吸引ポンプを用いて吐出口からインクを吸引することにより、吐出口近傍のインク流路内の増粘インク（乾燥して粘度を増したインク）、微細なゴミ、あるいは、インク中に発生した気泡などの異物をインクと共に吐出

口より吸引排出するという吸引回復処理が行われている。このような目詰まり回復手段を実現するために、記録ヘッドの吐出口面をキャップで覆う動作を行うためのキャッピング手段と該キャップに接続された吸引ポンプ等の吸引手段が用いられている。

【0 0 0 6】

近年では、インクジェット記録装置は利用価値の上昇に伴い、使用用途の幅が広がり、写真高画質を特徴とするインクジェット記録装置、黒文字記録を主体とし、黒色の鮮明さを強調するために黒色のみ顔料インクを用い、他色のインクを染料で構成したインクジェット記録装置、さらには、低価格を特徴とするインクジェット記録装置など、機種も増加する傾向が見られる。機種の増加に伴い、インクを吐出し画像を記録する心臓部であるインクジェット記録ヘッドの種類も増加し、それぞれに対応する個別の吐出回復装置が要求され、設計効率や生産効率の悪さ、並びにそれに伴うコスト上昇という解決すべき技術的課題も発生している。

【0 0 0 7】

図 1 6 は従来のインクジェット記録装置の吐出回復装置の一例を示す模式的斜視図であり、図 1 7 は図 1 6 の吐出回復装置の内部構造の一例を示す模式的斜視図であり、図 1 8 は図 1 6 の吐出回復装置の内部構造の別の例を示す模式的斜視図である。

図 1 6 において、吐出回復装置 6 の吸引手段 6 1 として円弧状のガイド部（ガイド面）に沿って這い回されたチューブを回転体に軸支された押圧ローラでしごいていくことで負圧（吸引力）を発生する方式のチューブポンプを使用する場合、該チューブの組み込みにおいて、押圧ローラとの協働でチューブを円弧状のガイド面に沿わせて組み込む方法が採用されており、装置の小型化及び部品点数の削減に有利であることから、吐出回復装置の各種部品を取り付けるためのベース部材（回復ベース）と前記ガイド部とを一部品で構成している。すなわち、吐出回復装置のベース部材の一部に前記ガイド部を形成する構成が採られている。

【0 0 0 8】

吐出回復装置が吐出回復作用を及ぼす各種インクジェット記録ヘッドには前述

のように種々の機能を有するものがあるが、先ず、写真高画質を特徴とするインクジェット記録装置に搭載されるインクジェット記録ヘッドについて述べると、1個の吐出口から吐出するインク量を極小にすることが求められており、吐出口の開口径も小径であり、それに伴い高密度に配置され、吐出口の数も多い。そのため、吐出回復装置において、複数の吐出口が形成された面（吐出口面）にキャップを密着させたキャッピング状態で該キャップ内を負圧状態にして各吐出口からインクを引き出す時に、大きな負圧を作用させる必要があり、大きい負圧を発生する吸引ポンプが必要になる。このような記録ヘッドに対しては、図17に示すように1個のキャップ621に2系統のチューブ616を有するチューブポンプ61を接続し、キャップ621内に作用する負圧を大きくしている。

【0009】

また、黒文字記録を主体とし、黒色の鮮明さを強調するために黒色のみ顔料インクを用い、他色のインクを染料で構成したインクジェット記録装置においては、吐出回復装置により吸引回復を行う時、顔料と染料が混じり合わないよう個別に吸引する必要があり、キャップを複数設けたり、あるいは1個のキャップで密閉空間を2個に分けたりする工夫がなされている。

このような記録ヘッドに対しては、図17と同様の2系統のチューブ616を有するチューブポンプ61を使用し、2系統のチューブのそれぞれを図18に示すように2個のキャップ621a、621bのそれぞれに1系統ずつ分割して個別に接続することで対応している。

このような工夫により、前記2種類の記録ヘッドに対応する吐出回復装置は、図17と図18の部品の違いだけで作製することができ、設計効率及び生産効率の悪さ、並びにそれに伴うコスト上昇という課題の軽減化が図られている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前述したようなインクジェット記録装置、並びにその構成部品である吐出回復装置及びチューブポンプ（ポンプユニット）には、以下に説明するような解決すべき技術的課題があった。

すなわち、チューブポンプにおけるチューブの組み込みにおいては、押圧ロー

ラとの協働によって、チューブをつぶす円弧状のガイド面に沿わせてチューブを組み込む方法が採用されている。しかしながら、チューブを円弧部の内側に沿わせる際に、チューブの取り付け位置を合わせようとしてずらす場合に該チューブが直線状態に戻ろうとする作用が生じ、チューブがガイド面に貼り付いたり、ガイド面から浮き上がったりしてチューブの状態が安定せず、組み込み作業が非常に困難であった。その結果、チューブは、位置がずれた状態、たるんだ状態、座屈した状態、あるいはねじれた状態で組み込まれやすく、組み込みミスが発生しやすいという技術的課題があった。

【 0 0 1 1 】

また、チューブポンプ動作時に押圧ローラのしごき作用によりチューブが引っ張られた時、取り付け位置がずれたり、外れたりしないように固定する必要があるが、前記ガイド面が形成されている吐出回復装置のベース部材にはチューブポンプを含む多くの構成部品が機能的に動作するように組み込まれるため、チューブ固定部も自由なスペースに配置することができず、チューブの大きな変形を回避することが困難であった。

このチューブ変形箇所がガイド面近傍に存在すると、ポンプ押圧ローラがガイド面と対向する状態に突入する時には負荷が急激に上昇し、ガイド面との対向状態が解除される時には、押圧ローラがチューブの弾性復元力によって押し出される現象が発生し、前記回転体が駆動速度より早回りしてしまい、動作不良の発生原因になるなどの技術的課題があった。

【 0 0 1 2 】

また、吐出回復装置に用いられる吸引手段としてのチューブポンプにおいては、装置の小型化及び部品点数の削減に有利であることから、吐出回復装置の各種部品を取り付けるベース部材と前記ガイド面とを一部品で構成しているが、吐出回復装置のベース部材は、高い剛性及び高い寸法精度が要求されることから、ガラス入りの材料を使用して作製する必要がある。

また、従来のインクジェット記録装置の吐出回復装置においては、前記ベース部材に前記回転体を直接回転支持する構成が用いられているが、ガラス入り材料は摺動性がないため、回転体がチューブ押圧力の大きな反力を受けて回転すると

きに大きな負荷が発生したり、材料の削れが発生したり、削れ粉が摺動部に入り込むことにより異音が発生するなどの不都合があり、その対策としてグリス塗布が必要になるという技術的課題があった。

なお、吐出回復装置においては、キャップやワイパーにグリスが付着すると記録ヘッドの吐出口を塞いでしまうおそれがあるという点からも、グリス塗布は可能な限り減らすことが要求されている。

【0013】

また、近年、インクジェット記録装置の用途が拡大してきたことで、使用用途により、インクジェット記録装置の吐出回復装置が対応しなければならない記録ヘッドの種類（吐出口径、吐出口数）、使用されるインクの種類（染料、顔料または混在）、接続されるインクタンクの種類（構成、数）も増え続けている。これら種類の違いにより吐出回復装置の吸引ポンプに要求される性能差が大きくなると、前記従来例のようなチューブの接続方法だけで対応することは困難となり、チューブポンプのチューブ径まで変えることが必要となり、大きく異なる吐出回復装置を新たに作製しなければならない。

【0014】

本発明はこのような技術的課題に鑑みてなされたものであり、本発明の第1の目的は、ポンプユニットの状態で分離可能とすることで、チューブの組込みを容易化することができ、チューブを座屈した状態やねじれた状態で組み込むという組み込みミスを容易に無くすることができるチューブポンプ、該チューブポンプを用いる吐出回復装置、及び該吐出回復装置を備えたインクジェット記録装置を提供することである。

本発明の第2の目的は、チューブを除いて全部品もしくはほとんどの部品を共通に使用して多種多様なインクジェット記録手段に的確に対応できるチューブポンプを作製でき、設計効率、生産効率向上及びコスト削減を図ることができるチューブポンプ、該チューブポンプを用いる吐出回復装置、及び該吐出回復装置を備えたインクジェット記録装置を提供することである。

【0015】

本発明の第3の目的は、さらに、軸受を追加することなくガイド部材と回転体

が直接摺動することを回避でき、部品コストの発生無しに、回転体支持部材の摺動部位の負荷増大や摩耗発生や異音発生を防止でき、グリス塗布の必要性も無くすることができるチューブポンプ、該チューブポンプを用いる吐出回復装置、及び該吐出回復装置を備えたインクジェット記録装置を提供することである。

本発明の第4の目的は、チューブの這いまわしをポンプ部分で完結させることで組み込み性を向上させることができ、回転体支持部材とチューブの固定手段又はジョイント部とを一部品で形成することで余分なジョイント部品及びその組み付け工数を無くすることができるチューブポンプ、該チューブポンプを用いる吐出回復装置、及び該吐出回復装置を備えたインクジェット記録装置を提供することである。

本発明の第5の目的は、ポンプ動作中のチューブ開放時の弾性復元反発力等による押圧ローラの回転体（駆動手段）に対する先回り現象（押圧ローラが回転体の回転より回転方向に先回りする現象）の発生を防止できるチューブポンプ、該チューブポンプを用いる吐出回復装置、及び該吐出回復装置を備えたインクジェット記録装置を提供することである。

【0016】

【課題を解決するための手段】

請求項1のチューブポンプに係る発明は、上記第1の目的を達成するため、円弧状のガイド部に沿って配置されたチューブを、回転体支持部材に公転可能に軸支された回転体に自転可能に軸支された押圧ローラによってしごくことにより、該チューブ内に負圧を発生させるチューブポンプにおいて、前記チューブと、前記押圧ローラと、前記回転体と、前記回転体支持部材と、を組み付けてポンプユニットを形成し、該ポンプユニットの状態の前記ガイド部から分離可能にすることを特徴とする。

【0017】

請求項11の発明は、上記第1の目的を達成するため、記録手段から被記録材ヘインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置に搭載され、該記録手段のインク吐出性能を維持回復するために使用される吐出回復装置において、記録手段を覆うキャップを通してインクを引き出すための吸引手段として、請求項1

～10のいずれかに記載のチューブポンプを使用することを特徴とする。

請求項12の発明は、上記請求項1の目的を達成するため、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、前記記録手段のインク吐出性能を維持回復するための吐出回復装置を具備し、前記記録手段からインクを吸引するために前記吐出回復装置に設けられる吸引手段として、請求項1～10のいずれかに記載のチューブポンプを使用することを特徴とする。

【0018】

請求項13の発明は、上記第2の目的を達成するため、円弧状のガイド部に沿って配置されたチューブを、回転体支持部材に公転可能に軸支された回転体に自転可能に軸支された押圧ローラによってしごくことにより、該チューブ内に負圧を発生させるチューブポンプにおいて、前記チューブと、前記押圧ローラと、前記回転体と、前記回転体支持部材と、を組み付けてポンプユニットを形成し、前記押圧ローラと前記ガイド部の相対距離を共通にするとともに、前記チューブとして異なる内径を有するチューブを装着することで、異なる出力特性を有するチューブポンプを作製可能にすることを特徴とする。

【0019】

請求項21の発明は、上記第2の目的を達成するため、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置に搭載され、該記録手段のインク吐出性能を維持回復するために使用される吐出回復装置において、記録手段を覆うキャップを通してインクを引き出すための吸引手段として、請求項13～20のいずれかに記載のチューブポンプを使用することを特徴とする。

請求項22の発明は、上記第2の目的を達成するため、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、前記記録手段のインク吐出性能を維持回復するための吐出回復装置を具備し、前記記録手段からインクを吸引するために前記吐出回復装置に設けられる吸引手段として、請求項13～20のいずれかに記載のチューブポンプを使用することを特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を具体的に説明する。なお、各図面を通して同一符号は同一又は対応部分を示すものである。

図1は本発明を適用したインクジェット記録装置の一実施例の内部機構を右前方から見て示す斜視図であり、図2は図1のインクジェット記録装置の内部機構を左前方から見て示す斜視図であり、図3は図1のインクジェット記録装置の縦断面図である。

また、図4～図15は本発明を適用したインクジェット記録装置に装着された吐出回復装置の一実施例の構成及び動作を説明するための図面である。

図1～図3において、本実施例に係るインクジェット記録装置1は、給紙部2、送紙部3、排紙部4、キャリッジ部（記録手段移動手段）5、吐出回復装置（吐出回復部、クリーニング部）6、記録手段（記録ヘッド）7、及び電気部9を備えている。以下に、これらの各部について項目に分けて概略を順次述べていく。

【0021】

（A）給紙部

給紙部2は、シート材Pを積載する圧板21、シート材Pを給紙する給紙ローラ28、シート材Pを分離する分離ローラ241、シート材Pを積載位置に戻すための戻しレバー22などをベース20に取り付けて構成されている（図3）。

前記給紙ローラ28は断面円弧の棒状をしており、該給紙ローラ28には用紙基準よりに1つの分離ローラゴム（給紙ローラゴム）281が設けられている。このような給紙ローラ28によってシート材の給紙（送り出し）が行われる。前記給紙ローラ28の駆動は、給紙部2に設けられた専用の給紙モータ273から駆動伝達ギアを介して伝達される駆動力によって行われる。

前記圧板21には可動サイドガイド23が被記録材幅方向に移動可能に設けられ、シート材Pの積載位置を規制している。圧板21はベース20に結合された回転軸を中心に回転可能で、圧板ばね212により給紙ローラ28に向けて付勢されている。前記圧板21は、圧板カム（不図示）によって、給紙ローラ28に対して当接、離間できるように構成されている。

【0022】

さらに、ベース 2 0 には、シート材 P を 1 枚ずつ分離するための分離ローラ 2 4 1 が取り付けられた分離ローラホルダ 2 4 が取り付けられている。この分離ローラホルダ 2 4 は、前記ベース 2 0 に設けられた回転軸を中心に回転可能で、かつ分離ローラばね 2 4 2 により給紙ローラ 2 8 に付勢された状態で取り付けられている。分離ローラ 2 4 1 には不図示の分離ローラクラッチ（クラッチばね）が取り付けられており、該分離ローラ 2 4 1 に所定以上の負荷がかかると、該分離ローラ 2 4 1 が取り付けられた部分が回転できるように構成されている。分離ローラ 2 4 1 は、分離ローラリリースシャフト 2 4 4 とコントロールカム（不図示）とによって、給紙ローラ 2 8 に対して当接、離間できるように構成されている。これらの圧板 2 1、戻しレバー 2 2 及び分離ローラ 2 4 1 の位置は不図示の A S F（自動給紙装置）センサによって検知されている。

また、シート材 P を積載位置に戻すための戻しレバー 2 2 は、ベース 2 0 に回転可能に取り付けられ、解除方向に戻しレバーばね（不図示）で付勢されている。この戻しレバー 2 2 は、シート材 P を積載位置に戻す時は、前記コントロールカム（不図示）によって回転するように構成されている。

【 0 0 2 3 】

以上の構成を用いて給紙する状態を以下に説明する。

通常の待機状態では、圧板 2 1 は圧板カム（不図示）でリリースされ、分離ローラ 2 4 1 はコントロールカム（不図示）でリリースされ、さらに、戻しレバー 2 2 はシート材 P を積載位置に戻すとともに、積載時にシート材 P が奥に入らないように積載口を塞ぐような積載位置に位置する状態になっている。

この状態から、給紙が始まると、モータの駆動によって、まず、分離ローラ 2 4 1 が給紙ローラ 2 8 に当接する。そして、戻しレバー 2 2 がリリースされ、圧板 2 1 が給紙ローラ 2 8 に当接する。この状態で、シート材 P の給紙が開始される。シート材 P はベース 2 0 に設けられた前段分離部（不図示）で制限され、シート材 P の所定枚数のみが給紙ローラ 2 8 と分離ローラ 2 4 1 とで形成されるニップ部に送られる。送られたシート材 P はこのニップ部で分離され、最上位のシート材 P のみが搬送（給紙）される。

【 0 0 2 4 】

シート材 P が後述の搬送ローラ 36 及びピンチローラ 37 から成る搬送ローラ対まで到達すると、圧板 21 は圧板カム（不図示）によって、分離ローラ 28 はコントロールカム（不図示）によって、それぞれリリースされる。また、戻しレバー 22 はコントロールカム（不図示）によって積載位置に戻される。この時、給紙ローラ 28 と分離ローラ 241 との間のニップ部に到達していたシート材 P を積載位置まで戻すことができる。

【0025】

（B）送紙部

送紙部 3 はシート材 P を搬送する搬送ローラ 36 と P E センサ 32 とを有している。搬送ローラ 36 は金属軸の表面にセラミックの微小粒をコーティングした構成であり、両端軸部の金属部分を軸受 38 で受けることでシャーシ 11 に取り付けられている。搬送ローラ 36 には、従動する複数のピンチローラ 37 が当接して設けられている。ピンチローラ 37 はピンチローラホルダ 30 に保持され、ピンチローラばね（不図示）で付勢することでピンチローラ 37 が搬送ローラ 36 に圧接され、シート材 P の搬送力を生み出している。

ピンチローラホルダ 30 には、シート材 P の先端及び後端の検出を P E センサ（不図示）に伝えるための P E センサレバー 321 が設けられている。プラテン 34 はシャーシ 11 に取り付けられて位置決めされている。

さらに、搬送ローラ 36 のシート材搬送方向における下流側には、画像情報に基づいて画像を形成する記録手段としての記録ヘッド 7 が往復移動可能に装着されている。

【0026】

上記構成において、送紙部 3 に送られたシート材 P は、ピンチローラホルダ 30 に案内されて、搬送ローラ 36 とピンチローラ 37 とのローラ対へ送り込まれる。この時、搬送されてきたシート材 P の先端を P E センサレバー 321 で検知し、これによりシート材 P の記録位置（印刷位置、画像形成位置）を求めている。また、シート材 P は、搬送モータ 35 によりローラ対 36、37 が回転することで、プラテン 34 上を搬送される。搬送ローラ 36 の駆動は、D C モータからなる搬送モータ 35 の回転力をタイミングベルト（不図示）で搬送ローラ 36 の

軸上に設けたプーリ 361 に伝達することによって行われる。

【0027】

また、搬送ローラ 36 の軸上には、該搬送ローラ 36 による搬送量を検出するためのコードホイール 362 が設けられている。このコードホイール 362 には 150～300 l p i のピッチでマーキングが形成されている。そして、前記コードホイール 362 に隣接する位置のシャーシ 11 の部位には、前記マーキングを読み取るためのエンコーダーセンサ 363 が取り付けられている。

なお、前記記録手段（記録ヘッド）7 としては、インクジェット記録ヘッドが使用されている。この記録ヘッド 7 には、各インク色ごとに別体のインクタンク 71 が交換可能に装着されるようになっている。また、この記録ヘッド 7 は、記録データに基づいて駆動されるヒータ（発熱素子）等によってインクに吐出用の熱エネルギーを与えることが可能となっている。そして、この熱（吐出エネルギー）によりインクが膜沸騰し、この膜沸騰による気泡の成長または収縮によって生じる圧力変化によって記録ヘッド 7 の吐出口からインクを吐出し、吐出されたインク滴によってシート材 P 上に画像を形成するように構成されている。

【0028】

（C）キャリッジ部

キャリッジ部 5 は、記録手段としての記録ヘッド 7 を被記録材搬送方向と交差する方向（主走査方向）に移動させるための記録手段移動手段としてのキャリッジ 50 を有している。このキャリッジ 50 は、シート材 P の搬送方向と直交する方向に設置されたガイドシャフト 52 及びガイドレール 111 によって主走査方向に往復移動可能に案内支持されている。前記ガイドレール 111 は、キャリッジ 50 の後端を保持することで、記録ヘッド 7 とシート材 P との隙間（紙間）を適正值に維持する機能も有している。なお、前記ガイドシャフト 52 はシャーシ 11 に取り付けられており、前記ガイドレール 111 はシャーシ 11 と一体に形成されている。前記ガイドレール 111 のキャリッジ 50 との摺動側には、S U S 等の薄板の摺動シート 53 が張設され、摺動音の低減が図られている。

【0029】

また、キャリッジ部 5（キャリッジ 50）は、シャーシ 11 に取り付けられた

キャリッジモータ（不図示）によりタイミングベルト 541 を介して駆動される。このタイミングベルト 541 はアイドルプーリ 542 によって張設支持されている。タイミングベルト 541 とキャリッジ 50 とはゴム等からなるダンパー（不図示）を介して結合されており、キャリッジモータ（不図示）等の振動を減衰することで、画像ムラ等を低減している。そして、キャリッジ 50 の位置を検出するために、150～300 l p i のピッチでマーキングを形成したコードストリップ 561 がタイミングベルト 541 と平行に設けられている。さらに、該コードストリップ 561 を読み取るためのエンコーダーセンサ（不図示）が、キャリッジ 50 に搭載したキャリッジ基板（不図示）に設けられている。このキャリッジ基板（不図示）には、記録ヘッド 7 と電氣的な接続を行うためのコンタクト（不図示）も設けられている。また、キャリッジ 50 には、電気部（電気基板）9 から記録ヘッド 7 へヘッド信号を伝えるためのフレキシブル基板 57 が設けられている。

【0030】

記録手段としての記録ヘッド 7 をキャリッジ 50 に固定するために、該キャリッジ 50 には位置決めのための突き当て部（不図示）並びに記録ヘッド 7 を押し付けて固定するための押圧手段（不図示）が設けられている。この押圧手段（不図示）はヘッドセットレバー 51 に搭載されており、該ヘッドセットレバー 51 を回転支点を中心に回転して記録ヘッド 7 をセットする際に、該記録ヘッド 7 に押し付け力が作用する構成になっている。

また、ガイドシャフト 52 の両端には偏心カム 521 が設けられており、キャリッジ昇降モータ 58 の駆動により、ギア列 581 を介して偏心カム 521 まで駆動を伝達することによってガイドシャフト 52 を上下に昇降させることができる。このガイドシャフト 52 の昇降に応じてキャリッジ 50 も同様に昇降させられ、厚みの異なるシート材 P に対しても最適なギャップを形成することができる。

【0031】

上記構成において、シート材 P に画像を形成する時は、ローラ対（搬送ローラとピンチローラ）36、37 によって、記録する行の位置（シート材 P の搬送方

向の位置) にシート材 P を搬送するとともに、キャリッジモータ 54 によりキャリッジ 50 を記録 (画像形成) 開始位置に移動させ、記録ヘッド 7 を記録位置 (画像形成位置) に対向させる。その後、前記キャリッジ 50 の主走査移動に連動して電気部 (電気基板) 9 からの信号により記録ヘッド 7 がシート材 P に向けてインクを吐出することにより、記録 (画像形成) が行われる。

【0032】

(D) 排紙部

排紙部 4 は、2 本の排紙ローラ 40、41 と、該排紙ローラ 40、41 に所定圧で当接することで従動回転可能な拍車 42 と、搬送ローラ 36 の駆動を排紙ローラ 40、41 伝達するためのギア列と、を備えている (図 3)。

排紙ローラ 40、41 はプラテン 34 に取り付けられている。搬送方向上流側の排紙ローラ 40 は金属軸に複数のゴム部 (排紙ローラゴム) 401 を設けて構成されている。排紙ローラ 40 は、搬送ローラ 36 からの駆動がアイドルギアを介して伝達されることにより駆動される。排紙ローラ 41 は樹脂の軸に複数のエラストマー等の弾性体 411 を取り付けした構成になっている。排紙ローラ 41 は、排紙ローラ 40 からアイドルギアを介して駆動を伝達されることにより駆動される。

【0033】

拍車 42 としては、例えば、SUS の薄板で周囲に凸形状を複数設けたものを樹脂部と一体成型したものが使用される。このような拍車 42 は拍車ホルダ 43 に取り付けられている。本実施例では、コイルばねを棒状に設けた拍車ばね (不図示) によって、拍車 42 の拍車ホルダー 43 への取り付けと排紙ローラ 40、41 への圧接等が行われている。拍車 42 には、主にシート材 P の搬送力を生み出すものと、主に記録される時のシート材 P の浮き上がりを阻止するものがある。主に搬送力を生み出す拍車は、排紙ローラ 40、41 のゴム部 (排紙ローラゴム部、弾性体部) 401 に対応する位置に配設されている。一方、主にシート材 P の浮き上がりを阻止するための拍車は、排紙ローラ 40、41 のゴム部 401 が無い位置 (ゴム部 401 とゴム部 401 との間など) に配設されている。

以上の構成によって、キャリッジ部 5 で記録 (画像形成) されたシート材 P は

、排紙ローラ 41 と拍車 42 とのニップ部に挟まれ、搬送されて排紙排出される。

【0034】

(E) 吐出回復装置（吐出回復部、クリーニング部）

インクジェット記録装置 1 においては、記録ヘッド 7 を搭載するキャリッジ 50 の記録動作のための往復運動の範囲外（記録領域外）の所望位置（例えばホームポジションと対応する位置）に、記録ヘッド 7 の吐出不良を回復するための吐出回復装置 6 を配設することが行われている。このような吐出回復装置（吐出回復部、クリーニング部）6 は、一般に、負圧発生源としての吸引手段 61 と、記録ヘッド 7 の吐出口面をキャッピングするキャッピング手段 62 と、記録ヘッド 7 の吐出口面をクリーニングするワイピング手段 63 と、を備えており、このキャッピング手段 62 による吐出口面のキャッピングに連動して吐出回復装置 6 内の吸引手段 61 により吐出口からインクを強制的に排出させ、それによって、記録ヘッド 7 のインク流路内の増粘インクや気泡等を除去するなどの吐出回復処理を行うことができる。

【0035】

また、非記録時等に、記録ヘッド 7 の吐出口面をキャッピングすることによって、該記録ヘッド 7 を保護するとともにインクの乾燥を防止することができる。前記吸引手段 61 は前記キャッピング手段 62 に接続されている。また、前記ワイピング手段 63 は、前記キャッピング手段 62 の近傍に配されると共に、記録ヘッド 7 の吐出口面に付着したインク滴を拭き取るようになっている。そして、これら吸引手段 61、キャッピング手段 62 及びワイピング手段 63 により、記録ヘッド 7 を正常な状態（吐出口の目詰まり等がなく、正常な記録動作が可能な状態）に保つことが可能となっている。

【0036】

次に、本発明を適用したインクジェット記録装置の吐出回復装置 6 の構成及び動作を図 4～図 15 を参照して説明する。

図 4 は本発明を適用したインクジェット記録装置の吐出回復装置の一実施例（第 1 実施例）を右側前方から見た模式的斜視図であり、図 5 は図 4 の吐出回復装

置を左側から見た模式的斜視図であり、図 6 は図 5 の吐出回復装置において外枠部としての回復ベースを取り外して内部構造を示す模式的斜視図であり、図 7 は本発明を適用したインクジェット記録装置の吐出回復装置の一実施例で用いられる吸引手段としてのポンプユニットの構造を示す模式的斜視図であり、図 8 は図 7 のポンプユニットの回転体を示す模式的斜視図であり、図 9 は図 8 の回転体に嵌合されて回転駆動力を伝達するポンプギアを示す模式的斜視図であり、図 1 0 は本発明を適用したインクジェット記録装置の吐出回復装置の一実施例の内部構造を示す模式的縦断面図である。

【 0 0 3 7 】

さらに、図 1 1 は図 1 0 の吐出回復装置においてポンプユニットを取り外した状態を示す模式的縦断面図であり、図 1 2 は本発明を適用したインクジェット記録装置の吐出回復装置の一実施例の別形態の内部構造を示す模式的斜視図であり、図 1 3 は図 1 2 の吐出回復装置で用いられる吸引手段としてのポンプユニットの構造を示す模式的斜視図であり、図 1 4 は本発明を適用したインクジェット記録装置の吐出回復装置の動作制御用のカムの停止位置を示すカムチャートであり、図 1 5 は本発明を適用したインクジェット記録装置の吐出回復装置の吸引回復動作のシーケンスを例示するフローチャートである。

【 0 0 3 8 】

本発明に係る吐出回復装置 6 は、記録ヘッド 7 のインク吐出性能を維持回復するための回復手段として、吸引手段 6 1 とキャッピング手段 6 2 とワイピング手段 6 3 とを備えている。

前記吸引手段 6 1 は、並行に配設された 2 本（2 系統）のポンプチューブ 6 1 6 を有するチューブポンプ（ポンプユニット）で構成され、1 本（1 系統）のポンプチューブ 6 1 6 によって 1 つのチューブポンプ部分 6 1 0 が構成されている。回復ベース 6 0 の一部に形成された円弧状内面をガイド面 6 0 1 として、そのガイド面 6 0 1 に沿ってポンプチューブ 6 1 6 が 2 本配置され、2 系統のチューブポンプ部分 6 1 0 から成るポンプユニット（チューブポンプ、吸引手段）6 1 が構成されている。

【 0 0 3 9 】

吸引手段 61 としてのポンプユニットを構成する各チューブポンプ部分 610 は、円弧状のガイド部 601 に沿って配置されたチューブ 616 を、回転体支持部材としてのチューブガイド 611 に回転可能に軸支された回転体（ポンプローラホイール 612、ポンプローラホルダ 613）に自転可能に軸支された押圧ローラ（ポンプローラ） 614 によってしごくことにより、該チューブ 616 内に負圧を発生させるように構成されている。

【0040】

すなわち、チューブ 616 内に負圧を発生させるための複数の押圧ローラ 614 をポンプローラホルダ 613 の長孔形状のガイド溝に沿って移動可能に軸支し、各押圧ローラ 614 をローラばね（ポンプばね） 615 によってチューブ押圧方向に付勢するとともに、ポンプチューブ 616 内に負圧を発生させる吸引動作中には押圧ローラ 614 を転動回転（自転、公転）させながらポンプチューブ 616 を押しつぶしていく（しごいていく）ように動作させ、吸引動作以外の際には押圧ローラ 614 をポンプチューブ 616 から退避させるように動作するように構成されている。前記押圧ローラ 614 は、2 本のポンプチューブ 616 のそれぞれに対して 2 個ずつ、合計 4 個配置されている。

【0041】

本実施例では、ポンプチューブ 616 をガイドする回復ベース 60 のガイド部（ガイド面） 601 が半円形状であり、押圧ローラ（ポンプローラ） 614 は、各ポンプチューブ 616 ごとに、180 度の角度位相を有するように 2 個ずつ配置されている。このように構成することにより、1 個の押圧ローラ 614 がポンプチューブ 616 を押圧している状態から離間する瞬間の時点でも、もう一方の押圧ローラ 614 がポンプチューブ 616 を押圧している状態にすることができ、2 個の押圧ローラ 614 を連続的に回転させることでポンプチューブ 616 内の負圧を保ちつつ連続的に吸引動作を行うことが可能になる。なお、ガイド部 601 の形状がほぼ円形状になっている場合は 1 個の押圧ローラでも同様の効果を実現することができる。

【0042】

前記ポンプローラホルダ 613 はポンプローラホイール 612 に回復ベース 6

0の円弧状ガイド面601の半径方向に揺動可能に軸支され、押圧ローラ614をポンプチューブ616に対し押圧・退避させる働きをする。前記ポンプローラホイール612は、その両端部の軸部を円弧状ガイド部601の円弧中心位置で軸支することにより、駆動用モータである回復モータ691からの駆動力を伝達されることで回転可能に装着されている。本実施例では、前記ポンプローラホイール612及び前記ポンプローラホルダ613によって前記押圧ローラ614を支持するための回転体が構成されており、この回転体（ポンプローラホイール）612、ポンプローラホルダ613は回転体支持部材611によって回転自在に軸支されている。

【0043】

回復モータ691から吸引手段61への駆動力の伝達は、回復ギア692を介して、前記回転体（本実施例ではポンプローラホイール612）の回転軸と同心配置されたポンプギア618に伝達される。そして、このポンプギア618の回転駆動力は、ポンプローラホイール612の片端面に配置されたポンプギアトリガボス（突出部）6121が該ポンプギア618の回転によりポンプギアトリガリブ6181a、6181bと当接した時に伝達されるようになっている。つまり、チューブポンプ61へ回転駆動力は、所定角度範囲の遊び（不感領域）を有する回転伝達機構を介して伝達されるように構成されている。

【0044】

ここで、図9を参照して、ポンプギア618の形状について説明する。ポンプギア618は内部に2つのリブ（ギアトリガリブ6181a、6181b）を備え、側面に空間が設けられ、その空間に入ってくるボス（ローラホイール612のトリガボス6121）と前記両リブ6181a、6181bが当接することでローラホイール（回転体）612に回転力が伝達され、それによってチューブポンプから成るポンプユニット（吸引手段）61が駆動される。また、吸引手段61は回復モータ691の回転駆動に対し直結された形になっており、回復モータ691の一方向回転（以降正転）で吸引動作を行い、逆方向回転（以降逆転）で押圧ローラ614をポンプチューブ616への押圧状態から解除方向へ移動させる働きを得る構成となっている。

【0045】

本発明を適用した吐出回復装置 6 の特徴の一つとして、回転体支持部材としてのチューブガイド 611 にポンプローラホイール 612 を軸支する軸受部 6113 が設けられている。これに対し、従来の吐出回復装置では、回復ベース自体に回転体（ポンプローラホイール）を軸支するための軸受部が設けられていた。

回復ベースは、吐出回復装置の構造体として高剛性及び寸法精度を要求される部品であることから、ガラスを混入した材料等が使用されており、摺動性が悪く、グリス等の塗布が必要であった。本発明の実施例に係る吐出回復装置 6 においては、回転体支持部材としてのチューブガイド 611 を摺動性の良い POM 等の材料で作製することで、吸引動作時の低摺動負荷及び高耐久性等の軸受としての性能を満足することができ、同時に、この軸受を摺動性の良い材料から成る回転体支持部材であるチューブガイド 611 と一体に形成することができ、従って、軸受部品を特別に設ける必要もなく、グリス等の塗布を省略することができるチューブポンプを構成することができる。

【0046】

また、ポンプチューブ（吸引チューブ）616 は、ポンプローラホイール 612 に巻き付けた状態で、一方の端部は回転体支持部材 611 のガイド部（ガイド手段）6114 に挟持されて係止部（固定手段）6115、6116 で固定されている。また、このポンプチューブ 616 の他方の端部は、回転体支持部材（チューブガイド）611 に一体で設けられたジョイント部 6111 に差し込まれて固定されている。2 個のジョイント部 6111 は 1 個のジョイント部 6112 と管路で統合連結されており、ジョイント部 6112 にはキャッピング手段 62 に接続されるジョイントチューブ 626 が連結されている。2 本のポンプチューブ 616 を直接キャッピング手段 62 に接続する単純な構成とせず、2 本のポンプチューブ 616 を 1 本のジョイントチューブ 626 に統合してキャッピング手段 62 と連結する構成を採る理由は、2 本のポンプチューブ 616 間の部品公差等により発生する負圧差に起因して、キャップ内部の各領域に対応した記録ヘッド 7 の各吐出口からのインク流出状態やキャップ内部でのインクの流れ状態にバラツキが生じることを防止することにある。

【0047】

このように、回転体支持部材（チューブガイド）611、ポンプローラホイール612、ポンプローラホルダ613、押圧ローラ（ポンプローラ）614、ポンプばね615、ポンプチューブ616、ポンプローラダンパ617で、1個のチューブポンプ部分610が構成されており、本実施例では、このようなチューブポンプ部分を2組結合することにより、吸引手段（ポンプユニット、チューブポンプ）61が構成されている。

また、回転体支持部材611のポンプローラホイール軸受部6113は該回転体支持部材611から外側に突出しており、回復ベース60の押圧ローラ614との協働でポンプチューブ616を圧接するガイド部601の中心の固定部602に係止することにより、2つのチューブポンプ部分610から成るポンプユニット61が回復ベース60に固定され、吸引手段として完成した構成となる。

【0048】

このとき、ポンプチューブ616と回転体支持部材611のジョイント部6111との圧入部上方を、回復ベース60に設けたポンプチューブ押さえ603によって押さえることにより、ポンプチューブ616をジョイント部6111から引き抜く力が作用しても抜けない構成となっている。

また、前述のようなポンプチューブ616の固定手段を採用することにより、押圧ローラ614の接触開始部及び脱出部近傍のポンプチューブ616の組み込み状態を屈曲やつぶれの少ない状態にすることができ、それによって、押圧ローラ614の突入時の負荷変動の発生を防いだり、ポンプ動作中の押圧ローラ614のポンプチューブ開放時の弾性復元反発力等による該押圧ローラ614の回転体（駆動手段）に対する先回り現象（押圧ローラ614が回転体の回転より回転方向に先回りする現象）の発生を防ぐことができる。

【0049】

ここまで説明してきた吐出回復装置6は、記録ヘッド7に搭載されるインクタンク71は全て染料インクを使用するとともに、吐出口の数を増やして（高密度化して）写真等の画像を高速高画質で記録する記録ヘッドの吸引回復を行うのに好適な吐出回復装置であり、インクジェット記録装置の設計効率の向上（設計日

程短縮、人員削減）、生産効率の向上（部品作製費用（型代等）、部品管理費の削減、組立作業者の教育期間短縮等）を達成できるものである。

そして、消費者に低価格でインクジェット記録装置 1 を供給するためには、前述のような吐出回復装置 6 は、1 個の記録ヘッドにおいて吐出口径の大きい吐出口から黒顔料インクを吐出することによって黒文字等のモノクロ画像を超高速で記録するとともに、吐出口径の小さい吐出口からカラー染料インクを吐出することによって写真等のカラー画質を高画質で記録するタイプのような、吐出口総数が比較的少ない記録ヘッドに適用可能な吐出回復装置にも簡単に変更できることが要請されている。

【0050】

しかし、このような記録ヘッドの吐出回復においては、キャップの同一密閉室空間で吸引することで黒顔料インクとカラー染料インクとの混合により発生する染料インクの吐出口におけるインク固着やインク混色等の発生などの不具合を防止することが要請される。

さらに、黒インクの吐出口とカラーインクの吐出口とで吐出口径が大きく異なるため、インクが吐出口径の大きな吐出口から大量に流れ出し、吐出口径の小さい吐出口からは流れ出さない状況が発生するという不都合が生じやすいことから、図 12 に示される別形態のチューブポンプを有する吐出回復装置のように、顔料インク吐出口と染料インク吐出口をそれぞれに対応した個別の密閉空間を有するキャップ 621a、621b を通して吸引することが要求される。つまり、本実施例では、各密閉空間 621a、621b に接続された 2 本のジョイントチューブ 626 を使用し、それぞれのジョイントチューブ 626 をポンプユニット 61 の 2 本のポンプチューブ 616 のそれぞれに個別に接続する構成が採用されている。

【0051】

また、吐出口の数が少ない点から、インク吸引時に必要とする吸引手段（チューブポンプ）61 による発生負圧も小さく設定する必要がある、小内径の吸引チューブ（ポンプチューブ）616 を使用することが要求される。

そして、図 12 に示す別形態の吐出回復装置 6 は、図 10 及び図 11 に示すチ

チューブポンプにおいて回転体支持部材（チューブガイド）611とポンプチューブ616のみを入れ換えるだけでも構成できるようになっている。

また、2個の密閉空間を有するキャップ621a、621bに対して使用される図12の吐出回復装置6とする時のチューブポンプ（吸引手段）61は、図13に示すように、回転体支持部材611のジョイント部6112は小内径のポンプチューブ616に対応して小径に形成されており、該ジョイント部6112は2個設けられ、2個のジョイント部6112の各々に2本のジョイントチューブ626が個別に連結される。つまり、2個のジョイント部6112からは2本のジョイントチューブ626によりキャップ621の2個の密閉空間に連結される。

【0052】

図13のチューブポンプ61においては、図10及び図11のチューブポンプに比べて、ポンプ出力性能を大幅に異ならせるためにポンプチューブ616の内径を変更しているが、該ポンプチューブ616の肉厚は同一とすることにより、該ポンプチューブ616を押圧ローラ614と回復ベース60のガイド部601とにより押圧（圧接）・開放（解除）することに関して、ポンプローラホイール912、ポンプローラホルダ613、押圧ローラ614、ポンプばね615、ポンプローラダンパ617及び回復ベース60は共通のままでも、的確な出力特性を有するチューブポンプを容易に実現できるように構成されている。

【0053】

以上説明した実施例に係る吐出回復装置6の吸引手段としてのチューブポンプ61によれば、円弧状のガイド部601に沿って配置されたチューブ616を、回転体支持部材611に公転可能に軸支された回転体612、回転体612に揺動可能に支持されたポンプローラホルダ613に自転可能に軸支された押圧ローラ614によってしごくことにより、該チューブ内に負圧を発生させるチューブポンプにおいて、前記チューブ616と、前記押圧ローラ614と、前記回転体612、ポンプローラホルダ613と、前記回転体支持部材611と、を組み付けてポンプユニット61を形成し、該ポンプユニットの状態の前記ガイド部601から分離可能にする構成としたので、ポンプユニット61の状態で分離可能と

することから、ポンプチューブ 616 の組込みが容易になり、該チューブを座屈した状態やねじれた状態で組み込むという組み込みミスを容易に無くすることができるという効果が得られる。

【0054】

また、以上説明したチューブポンプ 61 によれば、円弧状のガイド部 601 に沿って配置されたポンプチューブ 616 を、回転体支持部材 611 に回転可能に軸支された回転体 612、ポンプローラホルダ 613 に自転可能に軸支された押圧ローラ 614 によってしごくことにより、該チューブ内に負圧を発生させるチューブポンプにおいて、前記チューブ 616 と、前記押圧ローラ 614 と、前記回転体 612、613 と、前記回転体支持部材 611 と、を組み付けてポンプユニット 61 を形成し、前記押圧ローラ 614 と前記ガイド部 601 の相対距離を共通にするとともに、前記チューブ 616 として異なる内径を有するチューブを装着することで、異なる出力特性を有するチューブポンプを作製可能にする構成としたので、チューブ 616 を除いて全部品もしくはほとんどの部品を共通に使用して多種多様なインクジェット記録手段に的確に対応できるチューブポンプを作製でき、設計効率、生産効率向上及びコスト削減を図ることができるという効果が得られる。

【0055】

さらに、以上説明したチューブポンプ 61 によれば、前記ガイド部 601 を形成するガイド部材（本実施例では回復ベース 60）に前記回転体支持部材 611 を着脱可能に取り付け、該ガイド部材を高剛性の材料で作製するとともに、該回転体支持部材を摺動性に優れた材料に作製する構成、つまり、前記ガイド部材及び該回転体支持部材 611 の少なくとも一方を摺動性を有する材料で作製する構成としたので、軸受を追加することなくガイド部材と前記回転体 612 が直接摺動することを回避でき、部品コストの発生無しに、回転体支持部材 611 の摺動部位の負荷増大や摩耗発生や異音発生を防止でき、グリス塗布の必要性も無くすることができるという効果が得られる。

また、以上説明した実施例においては、前記ポンプユニット 61 内に、前記回転体 612、ポンプローラホルダ 613 に回転力を伝達するポンプギア 618 を

装着するとともに、前記押圧ローラ 614 を半径方向に移動可能に保持するローラホルダ 613 と該ローラホルダを支持するローラホイール 612 とにより前記回転体を形成するように構成されている。

【0056】

また、以上説明した実施例においては、前記ポンプユニット 61 内にチューブ 616 を固定する固定手段 6111、6112 を設ける構成、前記チューブ 616 を固定する固定手段の少なくとも 1 つが前記回転体支持部材 611 と一体に形成されている構成、前記ポンプユニット 61 内に前記チューブ 616 を外部流路と接続するジョイント部 6111、6112 を設ける構成、前記回転体支持部材 611 と前記ジョイント部 6111、6112 とを一部品で形成する構成、さらには、前記固定手段の少なくとも 1 つが前記ジョイント部である構成が採られており、それによって、前記チューブ 616 の這いまわしをポンプ部分で完結させることで組み込み性を向上させることができ、前記回転体支持部材 611 と前記固定手段又は前記ジョイント部 6111、6112 とを一部品で形成することで余分なジョイント部品及びその組み付け工数を無くすることができるという効果が得られる。

【0057】

また、前述の実施例においては、前記押圧ローラ 614 は、前記回転体のポンプローラホルダ 613 に対して半径方向に移動可能に保持され、該回転体の一方方向回転で押圧ローラ 614 が半径方向外方へ移動してチューブ押圧状態となり、該回転体の反対方向回転で押圧ローラ 614 が半径方向内方へ移動してチューブ押圧状態が解除されるように構成されており、さらに、前記押圧ローラ 614 の移動経路上に、該押圧ローラに接触すると該押圧ローラを回転体による移動方向と反対方向へ付勢する付勢部材（押圧ローラばね）615 が設けられ、該付勢部材は前記押圧ローラの通過時に退避可能であるように構成されている。このような構成によれば、押圧ローラ 614 の突入時の負荷変動の発生を軽減したり、ポンプ動作中の押圧ローラ 614 のポンプチューブ開放時の弾性復元反発力等による該押圧ローラ 614 の回転体（駆動手段）に対する先回り現象（押圧ローラ 614 が回転体の回転より回転方向に先回りする現象）の発生を防ぐことができる。

【0058】

さらにまた、前述の実施例では、前記押圧ローラ 614 と前記ガイド部 601 の相対距離を共通にするとともに、前記ポンプチューブ 616 として異なる内径を有するチューブを装着することで、異なる出力特性を有する複数種類のチューブポンプを作製可能にするに際しては、複数種類のチューブポンプの前記ガイド部 601 を共通部品で形成する構成、前記押圧ローラ 614 を前記ポンプチューブ 616 に向けて付勢する付勢手段（押圧ローラばね）615 の付勢力を同一とする構成、前記回転体 612 及び該回転体に組み込まれる部品を全て共通部品にする構成、前記異なる出力特性を有するチューブポンプは、前記チューブ 616 の内径のみが異なり、他の部品が共通部品である構成、さらには、前記異なる内径を有するポンプチューブの肉厚を同一にする構成が採られている。

【0059】

図 4～図 13 において、前記キャッピング手段 62 は、記録ヘッド 7 の吐出口面（吐出口が形成されたインク吐出面）に当接するキャップ 621（個別の密閉空間を形成するためのキャップ 621a、621b を含む）と、記録ヘッド 7 の吐出口面から排出されるインクを効率よく吸引するためのキャップ吸収体 622 と、キャップ 621 を支え、キャップばね 624 により記録ヘッド 7 の吐出口面にキャップ 621 を圧接させるためのキャップホルダ 623 と、キャップホルダ 623 にキャップ圧（キャップの密着力）を与えるキャップばね 624 と、キャップばね 624 を支持するとともにキャップホルダ 623 を上下方向に摺動自在に支持し、キャップ 621 を記録ヘッド 7 の吐出口面に当接・離間させるための昇降レバーであるキャップベース 625 と、キャップ 621 内部とチューブポンプ 61 とを連結するジョイントチューブ 626 と、キャップ 621 内部と大気開放用の開閉バルブ 64 とを連結するバルブチューブ 627 と、から構成されている。

【0060】

前記バルブ 64 は、バルブベース 641 にバルブレバー 642 とバルブゴム 643 とバルブレバーばね 644 を組み付けて構成されている。前記バルブレバー

642はバルブベース641に回転可能に軸支されている。そして、該バルブレバー642内部には管路が形成されており、その一方の端部は前述のバルブチューブ627と接続するためのジョイント部であり、他方の端部は、バルブレバー642の回転によりバルブゴム643に当接・離間することで、バルブ64の管路の開閉状態を切り換える開閉弁部になっている。前記バルブレバーばね644は、バルブレバー642をバルブゴム643に当接する方向に付勢している。バルブ64を開閉することで、バルブチューブ627により接続されたキャップ621内部を大気に対して開放、密閉するように切り換えることができる。

【0061】

本実施例では、キャップ621の内部にはキャップ吸収体622が設けられている。キャッピング手段62を記録ヘッド7に当接させるための昇降動作及びバルブ64の開閉動作は、回復モータ691（図4）からの駆動を回復ギア693、694等を経由し、ワンウェイクラッチギア695を介して伝達することにより行われる。このワンウェイクラッチギア695は、キャッピング手段62の昇降動作及びバルブ64の開閉動作を実行するカム65に嵌合され、回復モータ691からの駆動力を一方向回転時にはカム65に伝達し、他方向回転時には空転してカム65に駆動を伝達させないように構成されている。

【0062】

前記カム65は、前述のキャッピング手段62の動作を制御する他に、前記ワイピング手段63の駆動を制御したり、記録ヘッド7の回復動作中に該記録ヘッド7と前記吐出回復装置6のキャッピング手段との位置決めを行うためのCRロックレバー67の昇降動作を制御するように構成されている。前述した各手段の動作は、カム65に設けられたカム位置検知センサ用フラグとカム位置検知センサ68とにより該カム65の回転位置決めを行い、これに基づいて各手段を制御することにより実行される。

【0063】

次に、回復モータ691の一方向の駆動で吸引回復を行う吸引手段（チューブポンプ）61を駆動し、逆方向の駆動で、キャップ621を記録手段7の吐出口面に当接、離間させるキャッピング手段62と記録ヘッド7の吐出口面をワイピ

ングするワイピング手段 6 3 との両方を、位置検知用のフラグ部を同一軸上に有するカム 6 5 とカム位置検知手段（センサ） 6 8 とにより駆動制御する、インクジェット記録装置における吐出回復動作の吸引回復モードについて説明する。

本実施例に係るインクジェット記録装置における吐出回復装置 6 による記録ヘッド 7 の吸引回復動作は、図 1 5 のフローチャートに示すような動作なシーケンスにより実行される。図 1 5 に示すフローチャートは本実施例における吐出回復装置 6 の一般的な吸引回復動作を示している。

【 0 0 6 4 】

以下、吐出回復装置 6 の動作制御用の前記カム 6 5 の停止位置を示すカムチャートである図 1 4 を参照しつつ、図 1 5 のフローチャートに沿って、本実施例における吸引回復モードの詳細を説明する。

吸引回復動作命令が下された場合（ステップ S 1）、吐出回復装置 6 を構成しているカム 6 5 の位置をカム位置検知センサ 6 8 により検出し（ステップ S 2）、キャッピング手段 6 2 及びワイピング手段 6 3 等の位置を確認する。記録ヘッド 7 が吸引回復動作ポジションにいない状態の場合（ステップ S 3）は、必要に応じて回復モータ 6 9 1 をワイパー復動終了まで逆転させ、キャッピング手段 6 2 やワイピング手段 6 3 等が記録ヘッド 7 と干渉しない状態にあることをカム位置検知センサ 6 8 により確認した（ステップ S 4）後で、キャリッジモータ 5 4 を駆動して記録ヘッド 7 を吸引回復動作ポジションに移動させる（ステップ S 5）。

【 0 0 6 5 】

その後、回復モータ 6 9 1 の駆動（逆転方向）によりカム 6 5 を回転駆動することで、吸引回復動作を実行するためキャッピング手段 6 2 を記録ヘッド 7 の吐出口面に当接させる（ステップ S 6）。その際のポンプローラホイール 6 1 2 の回転方向は図 8 に示す回転方向 R であるため、吸引手段 6 1 の押圧ローラ 6 1 4 はポンプチューブ 6 1 6 から離間した位置に配置され、キャップ内を大気と連通させている。すなわち、キャップ内を大気と連通させることにより、ポンプローラホイール 6 1 2 が回転してもキャップ 6 2 1 内にポンプチューブ 6 1 6 内に残留するインクを逆流させたり、キャップ内に正圧をかけて記録ヘッド 7 の吐出口

にダメージを与えることがないように構成されている。キャップ 6 2 1 を記録ヘッド 7 の吐出口面に当接させた後、吸引回復動作に入る準備として吸引手段 6 1 の押圧ローラ 6 1 4 を一度ポンプチューブ 6 1 6 に押圧させるため、回復モータ 6 9 1 を正転方向に駆動してポンプローラホイール 6 1 2 を図 8 中の回転方向 L 側に回転駆動する。

【 0 0 6 6 】

その際、キャッピング手段 6 2 は記録ヘッド 7 の吐出口面に当接しているため、ポンプローラホイール 6 1 2 が回転方向 R 側へ回転する時に余計な負圧をキャップ内にかかることを防ぐため、キャップ 6 2 1 を記録ヘッド 7 に当接させた時にカム 6 5 の回転によりバルブ 6 4 を開放状態にさせておく（ステップ S 7）。そこで、回復モータ 6 9 1 の正転方向の駆動により、ポンプギア 6 1 8 が L 方向の回転力を得て回転を続けることで（ステップ S 8）、吸引手段 6 1 のポンプローラホイール 6 1 2（回転体）のポンプギアトリガボス 6 1 2 1 とポンプギア 6 1 8 のポンプギアトリガリブ 6 1 8 1 a、6 1 8 1 b とを当接させて該ポンプローラホイール 6 1 2 を矢印 L 方向に回転させることにより、押圧ローラ 6 1 4 がポンプチューブ 6 1 6 を押圧する状態（チューブ押しつぶし状態）にする。

【 0 0 6 7 】

この動作はステップ S 1 で吸引回復動作命令が入った時、押圧ローラ 6 1 4 がどの位置にいても安定的な吸引回復動作を可能にするため、該押圧ローラ 6 1 4 の位置をポンプチューブ 6 1 6 に押圧させた位置に選定することで、押圧ローラ 6 1 4 がポンプチューブ 6 1 6 を押圧するまでの不感領域におけるポンプチューブ 6 1 6 の押しつぶし量すなわちインク吸引量のバラツキを抑える機能を果たすように構成されている。このような押圧ローラ 6 1 4 の初期位置選定を行うことにより、押圧ローラ 6 1 4 の位置検知に必要であったポンプローラセンサがなくとも、インク吸引量のバラツキを少なくすることができ、それによって安定的な吸引回復動作を行うことが可能になる。

【 0 0 6 8 】

このような押圧ローラ 6 1 4 をポンプチューブ 6 1 6 に押圧させた状態にした後、チューブポンプ 6 1 を正転方向に回転駆動することにより記録ヘッド 7 から

のインク吸引動作を行う。この吸引動作は、キャッピング手段 62 のバルブ 64 を閉じることでキャップ 621 内部を密閉状態にし（ステップ S9）、チューブポンプ（吸引手段）61 の吸引回転動作により密閉空間となっているキャップ内部に負圧を与えて記録ヘッド 7 よりインクを排出させる（ステップ S10）ことにより実行される。なお、前記カム 65 の回転により前記バルブ 64 を開放、密閉するによりキャップ内部の密閉開放を制御することができる。

【0069】

前述のバルブ 64 の動作も回復モータ 691 を駆動源として行われるため、吸引回復動作の準備として行った押圧ローラ 614 の押圧状態を崩さずに、バルブ 64 の密閉動作を達成しなければならない。そこで、記録ヘッド 7 にキャップ 621 が当接している間は、回復モータ 691 の駆動によってワンウェイクラッチギア（不図示）を介してカム 65 を回転させることによりバルブ 64 を動作させる際、ポンプギア 618 のポンプギアトリガリブ 6181a、6181b が吸引手段 61 のポンプローラホイール 612 の端面に設けられたポンプギアトリガボス 6121 に当接して吸引手段 61 側に回復モータ 691 の駆動力を伝達しないように構成している。すなわち、回復モータ 691 によりカム 65 側へ駆動伝達されている状態でバルブ 64 開閉動作中（図 14 の網掛け領域）には、吸引手段 61 への駆動伝達を解除するように構成されている。

【0070】

よって、ポンプギア 618 のポンプギアトリガリブ 6181a、6181b の間隔は、バルブ 64 開閉動作領域におけるカム 65 の回転角度と回復モータ 691 からチューブポンプ 61 へ至る駆動伝達部のギアの減速比並びにカム 65 へ伝達するギアの減速比とを考慮して、図 14 に示す網掛け領域内では回復モータ 691 の駆動力を吸引手段 61 側へ伝達しないような間隔に設定されている。

次いで、回復モータ 691 の駆動により吸引回復動作を行う。つまり、吸引手段 61 側に駆動力を与える方向（正転方向）に回復モータ 691 を回転（正転）させることにより、所定量のインクを吸引する吸引回復動作を行う。その後、キャップ 621 内にためられた排インク（吸引されたインク）を該キャップ 621 内から排出するために、バルブ 64 をカム 65 の回転により開放状態にさせる（

ステップ S11)。

【0071】

このバルブ 64 の開動作の間に吸引手段 61 に駆動が伝達されてしまうと、該駆動方向が逆転方向であるため、押圧ローラ 614 によるポンプチューブ 616 のしごきによって該チューブポンプ 616 からキャップ 621 内にインクを逆流させることになり、このインクの逆流によって記録ヘッド 7 にダメージを与えてしまうことになる。しかし、本実施例においては、前述の動作間においてもポンプギア 618 のポンプギアトリガリブ 6181a、6181b がポンプローラホイール 612 上のポンプギアトリガボス 6121 と当接から離間する側へ回転駆動するように構成しているため、チューブポンプ（吸引手段）61 が回転駆動されることはなく、従って、インクの逆流による不具合を起こすことはない。

【0072】

前記バルブ 64 を開放状態にした後、回復モータ 691 によってチューブポンプ 61 が吸引回復動作させる方向（正転方向）に駆動され、そのときに発生する負圧によってキャップ内の残留インクを吐出回復装置外へ排出するための空吸引動作が実行される（ステップ S12）。そして、この空吸引動作を終了した後では、前記押圧ローラ 614 はチューブ押圧を解除された状態（チューブ開放状態）にされる（ステップ S13）。以上により、一般的な吸引回復動作は終了する（ステップ S14）。

【0073】

なお、図 12 及び図 13 に示した前記実施例の別形態に係る吐出回復装置 6 においては、回転体支持部材（チューブガイド）611 を一部変更するとともに、装着する 2 本のポンプチューブ 616 の内径を互いに異なる寸法にし、キャップ 621 の 2 個の密閉空間に作用させる負圧に大きな差を設けることで、黒顔料インクのように吐出口径の大きい吐出口を使用する記録ヘッド部分と染料インクのように吐出口径の小さい吐出口を使用する記録ヘッド部分に対応できるように、吐出口からのインク引き出しに必要な適正吸引力で記録ヘッド 7 の吸引を行うように構成しても良い。

また、図 12 及び図 13 の別形態の吐出回復装置 6 における 2 本のポンプチュ

ーブを1本にすることにより、1個の密閉空間に小負圧を作用させることで吸引可能なヘッド7に対応するように構成しても良い。

【0074】

なお、以上の実施例では、2本のポンプチューブ616を装着した吐出回復装置の場合を例に挙げて説明したが、本発明は、1本又は3本以上のポンプチューブを装着した吐出回復装置の場合にも同様に適用することができ、同様の作用効果を奏するものであり、これらもその範囲内に含むものである。

また、以上の実施例では、記録手段7を被記録材に対して相対移動させながら記録するシリアル記録方式のインクジェット記録装置を例に挙げて説明したが、本発明は、被記録材の全幅又は一部をカバーする長さのラインタイプの記録手段を用いて副走査のみで記録するライン記録方式のインクジェット記録装置に対しても同様に適用することができ、同様の効果を達成し得るものである。

また、本発明は、1個の記録手段を用いる記録装置、異なる色のインクで記録する複数の記録手段を用いるカラー記録装置、あるいは同一色彩で異なる濃度で記録する複数の記録手段を用いる階調記録装置、さらには、これらを組み合わせた記録装置の場合にも、同様に適用することができ、同様の効果を達成し得るものである。

【0075】

さらに、本発明は、記録ヘッドとインクタンクを一体化した交換可能なインクカートリッジを用いる構成、記録ヘッドとインクタンクを別体にし、その間をインク供給用チューブ等で接続する構成など、記録ヘッドとインクタンクの配置構成がどのような場合にも同様に適用することができ、同様の効果が得られるものである。

なお、本発明は、インクジェット記録装置が、例えば、ピエゾ素子等の電気機械変換体等を用いる記録手段を使用するものである場合にも適用できるが、中でも、熱エネルギーを利用してインクを吐出する方式の記録手段を使用するインクジェット記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば、記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0076】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなごとく、請求項 1 の発明によれば、円弧状のガイド部に沿って配置されたチューブを、回転体支持部材に公転可能に軸支された回転体に自転可能に軸支された押圧ローラによってしごくことにより、該チューブ内に負圧を発生させるチューブポンプにおいて、前記チューブと、前記押圧ローラと、前記回転体と、前記回転体支持部材と、を組み付けてポンプユニットを形成し、該ポンプユニットの状態の前記ガイド部から分離可能にする構成としたので、

ポンプユニットの状態で分離可能とすることから、チューブの組込みが容易になり、チューブを座屈した状態やねじれた状態で組み込むという組み込みミスを容易に無くすることができるチューブポンプが提供される。

【0 0 7 7】

請求項 2 の発明によれば、上記請求項 1 の構成に加えて、前記ガイド部を形成するガイド部材に前記回転体支持部材を着脱可能に取り付け、該ガイド部材及び該回転体支持部材の少なくとも一方を摺動性を有する材料で作製する構成としたので、上記効果に加えて、軸受を追加することなくガイド部材と前記回転体が直接摺動することを回避でき、部品コストの発生無しに、回転体支持部材の摺動部位の負荷増大や摩耗発生や異音発生を防止でき、グリス塗布の必要性も無くすることができるチューブポンプが提供される。

請求項 3 の発明によれば、上記請求項に加えて、前記ポンプユニット内に、前記回転体に回転力を伝達するポンプギアを装着する構成としたので、一層効率よく上記効果を達成できるチューブポンプが提供される。

【0 0 7 8】

請求項 4 ～ 8 の構成によれば、上記請求項の構成に加えて、前記ポンプユニット内にチューブを固定する固定手段を設ける構成、前記チューブを固定する固定手段の少なくとも 1 つが前記回転体支持部材と一体に形成されている構成、前記ポンプユニット内に前記チューブを外部流路と接続するジョイント部を設ける構成、前記回転体支持部材と前記ジョイント部とを一部品で形成する構成、あるいは、前記固定手段の少なくとも 1 つが前記ジョイント部である構成としたので、

上記効果に加えて、前記チューブの這いまわしをポンプ部分で完結させること

で組み込み性を向上させることができ、前記回転体支持部材と前記固定手段又は前記ジョイント部とを一部品で形成することで余分なジョイント部品及びその組み付け工数を無くすることができるチューブポンプが提供される。

【0079】

請求項 9 及び 10 の発明によれば、上記請求項の構成に加えて、前記押圧ローラは前記回転体に対して半径方向に移動可能に保持され、該回転体の一方向回転で押圧ローラが半径方向外方へ移動してチューブ押圧状態となり、該回転体の反対方向回転で押圧ローラが半径方向内方へ移動してチューブ押圧状態が解除される構成、あるいは、前記押圧ローラの移動経路上に、該押圧ローラに接触すると該押圧ローラを回転体による移動方向と反対方向へ付勢する付勢部材が設けられ、該付勢部材は前記押圧ローラの通過時に退避可能である構成としたので、上記効果に加えて、押圧ローラの突入時の負荷変動の発生を軽減したり、ポンプ動作中のチューブ開放時の弾性復元反発力等による押圧ローラの駆動手段に対する先回り現象（押圧ローラが駆動系の回転より回転方向に先回りする現象）の発生を防ぐことができるという効果がある。

【0080】

請求項 11 の発明によれば、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置に搭載され、該記録手段のインク吐出性能を維持回復するために使用される吐出回復装置において、記録手段を覆うキャップを通してインクを引き出すための吸引手段として、請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載のチューブポンプを使用する構成としたので、

ポンプユニットの状態で分離可能とすることから、チューブの組込みが容易になり、チューブを座屈した状態やねじれた状態で組み込むという組み込みミスを容易に無くすることができるチューブポンプを有するインクジェット記録装置の吐出回復装置が提供される。

【0081】

請求項 12 の発明によれば、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、前記記録手段のインク吐出性能を維持回復するための吐出回復装置を具備し、前記記録手段からインクを吸引するために

前記吐出回復装置に設けられる吸引手段として、請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載のチューブポンプを使用する構成としたので、

ポンプユニットの状態で分離可能とすることから、チューブの組込みが容易になり、チューブを座屈した状態やねじれた状態で組み込むという組み込みミスを容易に無くすることができるチューブポンプを有する吐出回復装置を備えたインクジェット記録装置が提供される。

【0082】

請求項 13 の発明によれば、円弧状のガイド部に沿って配置されたチューブを、回転体支持部材に公転可能に軸支された回転体に自転可能に軸支された押圧ローラによってしごくことにより、該チューブ内に負圧を発生させるチューブポンプにおいて、前記チューブと、前記押圧ローラと、前記回転体と、前記回転体支持部材と、を組み付けてポンプユニットを形成し、前記押圧ローラと前記ガイド部の相対距離を共通にするとともに、前記チューブとして異なる内径を有するチューブを装着することで、異なる出力特性を有するチューブポンプを作製可能にする構成としたので、

チューブを除いて全部品もしくはほとんどの部品を共通に使用して多種多様なインクジェット記録手段に的確に対応できるチューブポンプを作製でき、設計効率、生産効率向上及びコスト削減を図ることができるチューブポンプが提供される。

【0083】

請求項 14 ～ 18 の発明によれば、上記請求項 13 の構成に加えて、前記異なる出力特性を有するチューブポンプの前記ガイド部が共通部品で形成されている構成、前記押圧ローラを前記チューブに向けて付勢する付勢手段を有し、前記異なる出力特性を有するチューブポンプの前記付勢手段の付勢力を同一とする構成、前記異なる出力特性を有するチューブポンプの前記回転体及び該回転体に組み込まれる部品を全て共通部品にする構成、前記異なる出力特性を有するチューブポンプは、前記チューブの内径のみが異なり、他の部品が共通部品である構成、あるいは、前記異なる内径を有するチューブの肉厚を同一にする構成としたので、一層効率よく上記効果を達成できるチューブポンプが提供される。

【0084】

請求項19及び20の発明によれば、上記請求項13の構成に加えて、前記押圧ローラは前記回転体に対して半径方向に移動可能に保持され、該回転体の一方方向回転で押圧ローラが半径方向外方へ移動してチューブ押圧状態となり、該回転体の反対方向回転で押圧ローラが半径方向内方へ移動してチューブ押圧状態が解除される構成、あるいは、前記押圧ローラの移動経路上に、該押圧ローラに接触すると該押圧ローラを回転体による移動方向と反対方向へ付勢する付勢部材が設けられ、該付勢部材は前記押圧ローラの通過時に退避可能である構成としたので、上記効果に加えて、押圧ローラの突入時の負荷変動の発生を軽減したり、ポンプ動作中のチューブ開放時の弾性復元反発力等による該押圧ローラの駆動手段に対する先回り現象（押圧ローラが駆動系の回転より回転方向に先回りする現象）の発生を防ぐことができるという効果がある。

【0085】

請求項21の発明によれば、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置に搭載され、該記録手段のインク吐出性能を維持回復するために使用される吐出回復装置において、記録手段を覆うキャップを通してインクを引き出すための吸引手段として、請求項13～20のいずれかに記載のチューブポンプを使用する構成としたので、

チューブを除いて全部品もしくはほとんどの部品を共通に使用して多種多様なインクジェット記録手段に的確に対応できるチューブポンプを作製でき、設計効率、生産効率向上及びコスト削減を図ることができるチューブポンプを有するインクジェット記録装置の吐出回復装置が提供される。

【0086】

請求項22の発明によれば、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、前記記録手段のインク吐出性能を維持回復するための吐出回復装置を具備し、前記記録手段からインクを吸引するために前記吐出回復装置に設けられる吸引手段として、請求項13～20のいずれかに記載のチューブポンプを使用する構成としたので、

チューブを除いて全部品もしくはほとんどの部品を共通に使用して多種多様な

インクジェット記録手段に的確に対応できるチューブポンプを作製でき、設計効率、生産効率向上及びコスト削減を図ることができるチューブポンプを有する吐出回復装置を備えたインクジェット記録装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した吐出回復装置を備えたインクジェット記録装置の一実施例の内部機構を右前方から見て示す模式的斜視図である。

【図 2】

図 1 のインクジェット記録装置の内部機構を左前方から見て示す模式的斜視図である。

【図 3】

図 1 のインクジェット記録装置の模式的縦断面図である。

【図 4】

本発明を適用したインクジェット記録装置の吐出回復装置の一実施例を右側前方から見た模式的斜視図である。

【図 5】

図 4 の吐出回復装置を左側から見た模式的斜視図である。

【図 6】

図 5 の吐出回復装置において外枠部としての回復ベースを取り外して内部構造を示す模式的斜視図である。

【図 7】

本発明を適用したインクジェット記録装置の吐出回復装置の一実施例で用いられる吸引手段としてのポンプユニットの構造を示す模式的斜視図である。

【図 8】

図 7 のポンプユニットの回転体を示す模式的斜視図である。

【図 9】

図 8 の回転体に嵌合されて回転駆動力を伝達するポンプギアを示す模式的斜視図である。

【図 1 0】

本発明を適用したインクジェット記録装置の吐出回復装置の一実施例の内部構造を示す模式的縦断面図である。

【図 1 1】

図 1 0 の吐出回復装置においてポンプユニットを取り外した状態を示す模式的縦断面図である。

【図 1 2】

本発明を適用したインクジェット記録装置の吐出回復装置の一実施例の別形態の内部構造を示す模式的斜視図である。

【図 1 3】

図 1 2 の吐出回復装置で用いられる吸引手段としてのポンプユニットの構造を示す模式的斜視図である。

【図 1 4】

本発明を適用したインクジェット記録装置の吐出回復装置の動作制御用のカムの停止位置を示すカムチャートである。

【図 1 5】

本発明を適用したインクジェット記録装置の吐出回復装置の吸引回復動作のシーケンスを例示するフローチャートである。

【図 1 6】

従来のインクジェット記録装置の吐出回復装置の構成例を示す模式的斜視図である。

【図 1 7】

従来のインクジェット記録装置の吐出回復装置の内部の要部構造を示す模式的斜視図である。

【図 1 8】

従来のインクジェット記録装置の吐出回復装置の内部の要部構造の別形態を示す模式的斜視図である。

【符号の説明】

- 2 給紙部
- 3 送紙部

4	排紙部
5	キャリッジ部
6	吐出回復装置（吐出回復部）
7	記録手段（記録ヘッド）
9	電気部
1 1	シャーシ
1 1 1	ガイドレール
2 0	ベース
2 1	圧板
2 2	戻しレバー
2 3	可動サイドガイド
2 4	分離ローラーホルダ
2 4 1	分離ローラ
2 5	コントロールカム
2 6	給紙トレイ
2 7	駆動部
2 7 3	給紙モータ
2 8	給紙ローラ
2 8 1	給紙ローラゴム
2 9	A S F センサ
3 0	ピンチローラホルダ
3 2	P E センサ
3 2 1	P E センサレバー
3 4	プラテン
3 5	搬送モータ
3 6	搬送ローラ
3 6 1	プーリ
3 6 2	コードホイール
3 7	ピンチローラ

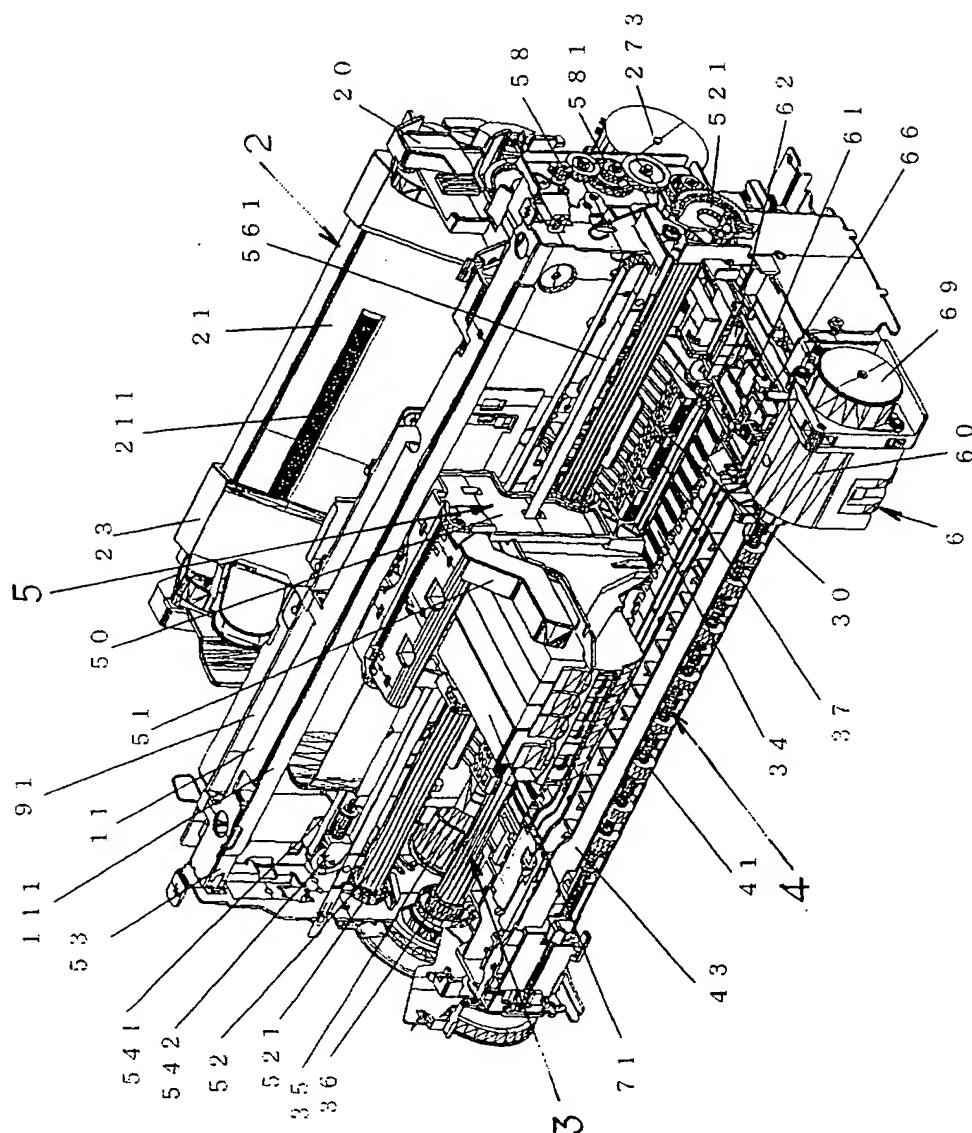
3 9	エンコーダーセンサ
4 0	排紙ローラ
4 1	排紙ローラ
4 2	拍車
4 3	拍車ホルダ
4 6	排紙トレイ
5 0	キャリッジ
5 2	ガイドシャフト
5 2 1	偏心カム
5 4	キャリッジモータ
5 4 1	タイミングベルト
5 4 2	アイドルプーリ
5 6	エンコーダーセンサ
5 6 1	コードストリップ
5 7	フレキシブル基板
5 8	キャリッジ昇降モータ
6 0	回復ベース
6 1	チューブポンプ（吸引手段、ポンプユニット）
6 1 0	チューブポンプ部分
6 1 1	回転体支持部材（チューブガイド）
6 1 2	ポンプローラホイール（回転体）
6 1 3	ポンプローラホルダ
6 1 4	押圧ローラ（ポンプローラ）
6 1 5	押圧ローラばね（ポンプばね）
6 1 6	ポンプチューブ
6 1 7	ポンプローラダンパ
6 2	キャッピング手段
6 2 1	キャップ
6 2 2	キャップ吸収体

6 2 3	キャップホルダ
6 2 4	キャップばね
6 2 5	キャップベース
6 2 6	ジョイントチューブ
6 2 7	バルブチューブ
6 3	ワイピング手段
6 4	バルブ
6 4 1	バルブベース
6 4 2	バルブレバー
6 4 3	バルブゴム
6 4 4	バルブレバーばね
6 5	カム（回復カム）
6 6	ブレードクリーナー
6 7	C R ロック
6 8	カム位置検知センサ
6 9 1	回復モータ
7	記録手段（記録ヘッド）
7 1	インクタンク
9	電気部
9 1	メイン基板

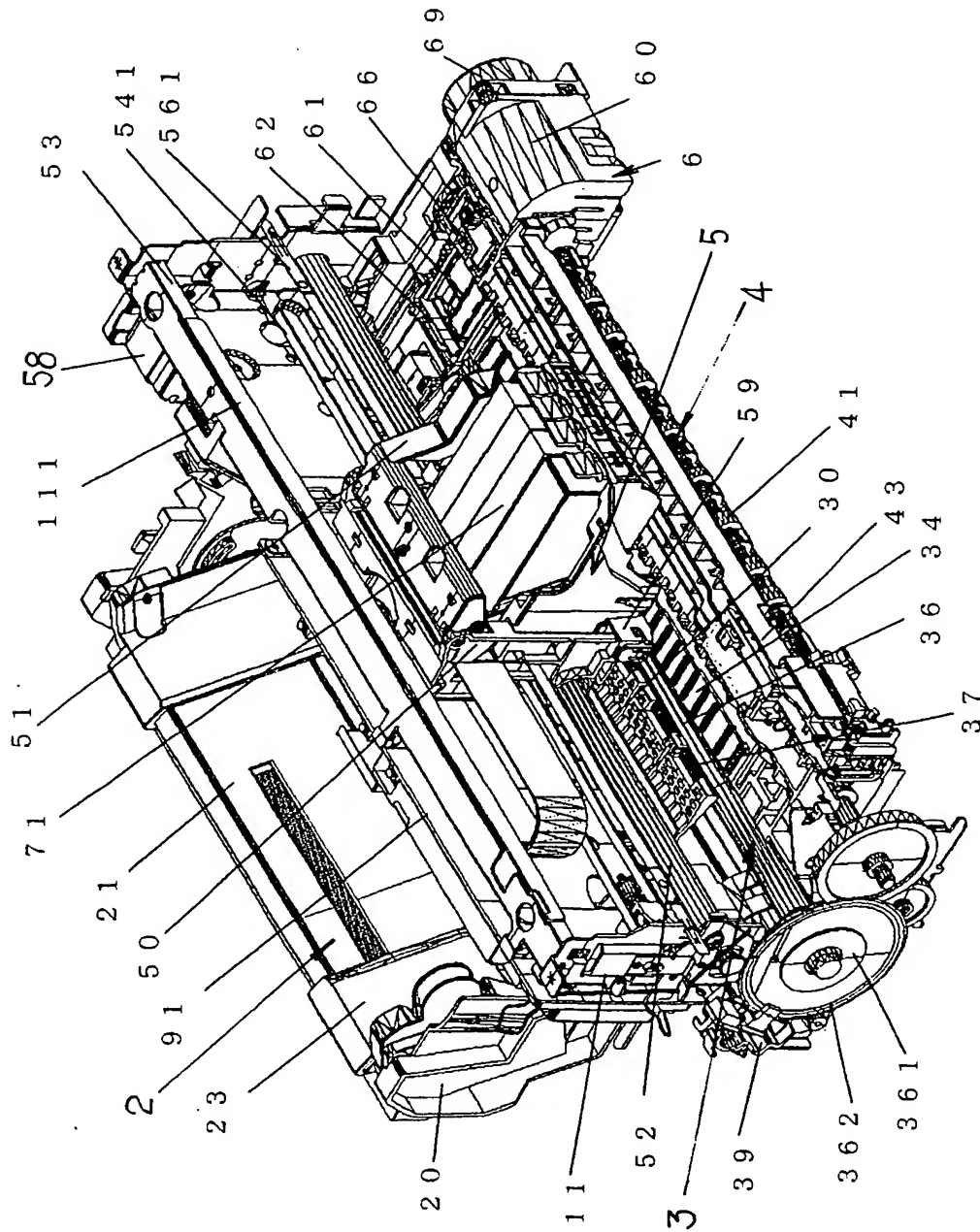
【書類名】

図面

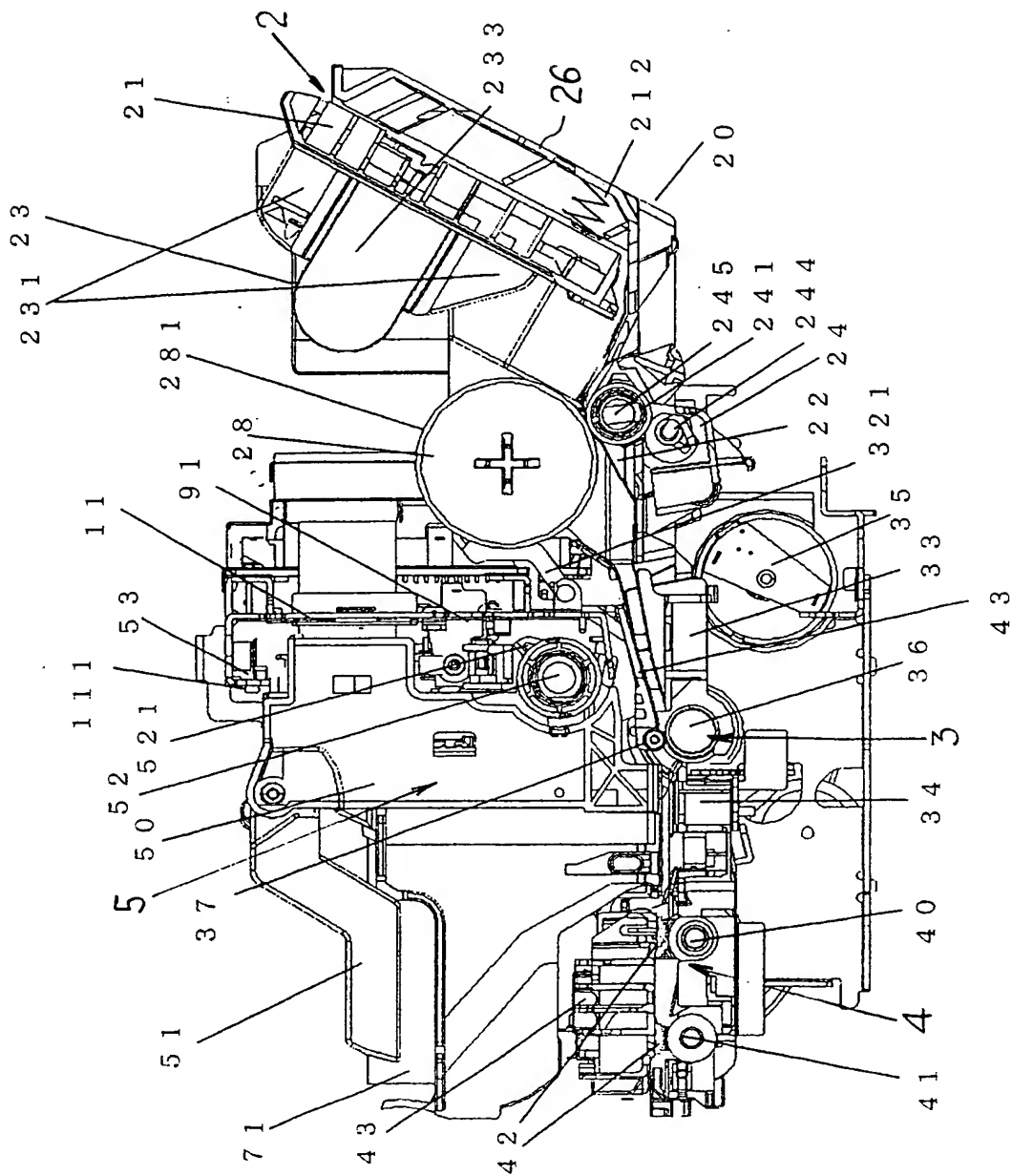
【図 1】



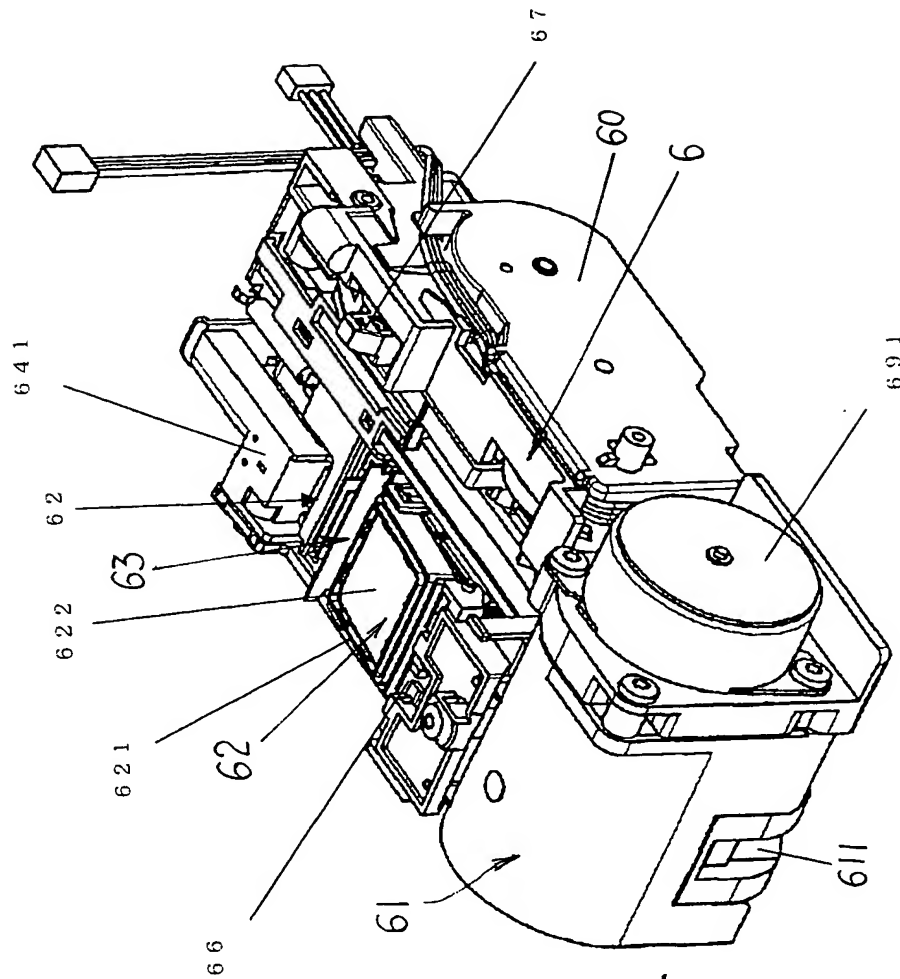
【図2】



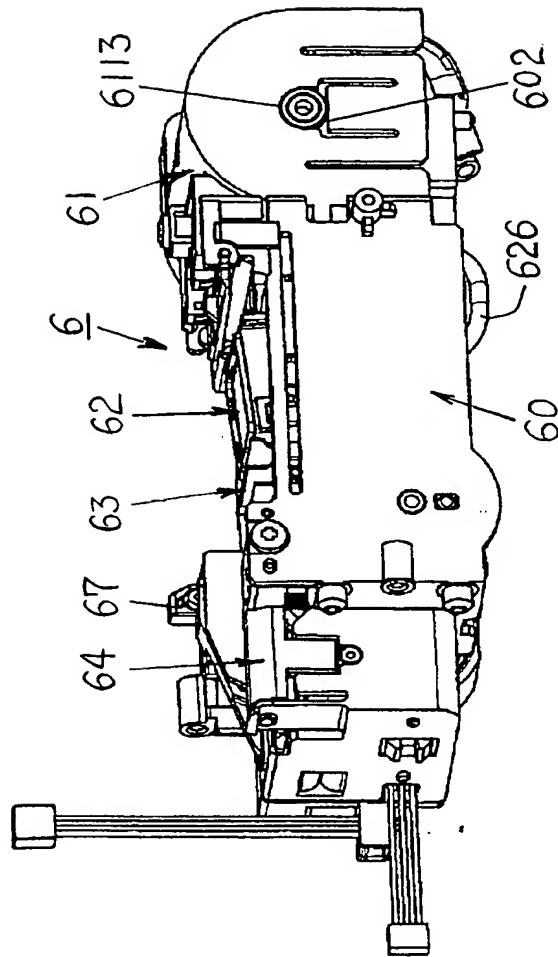
【図 3】



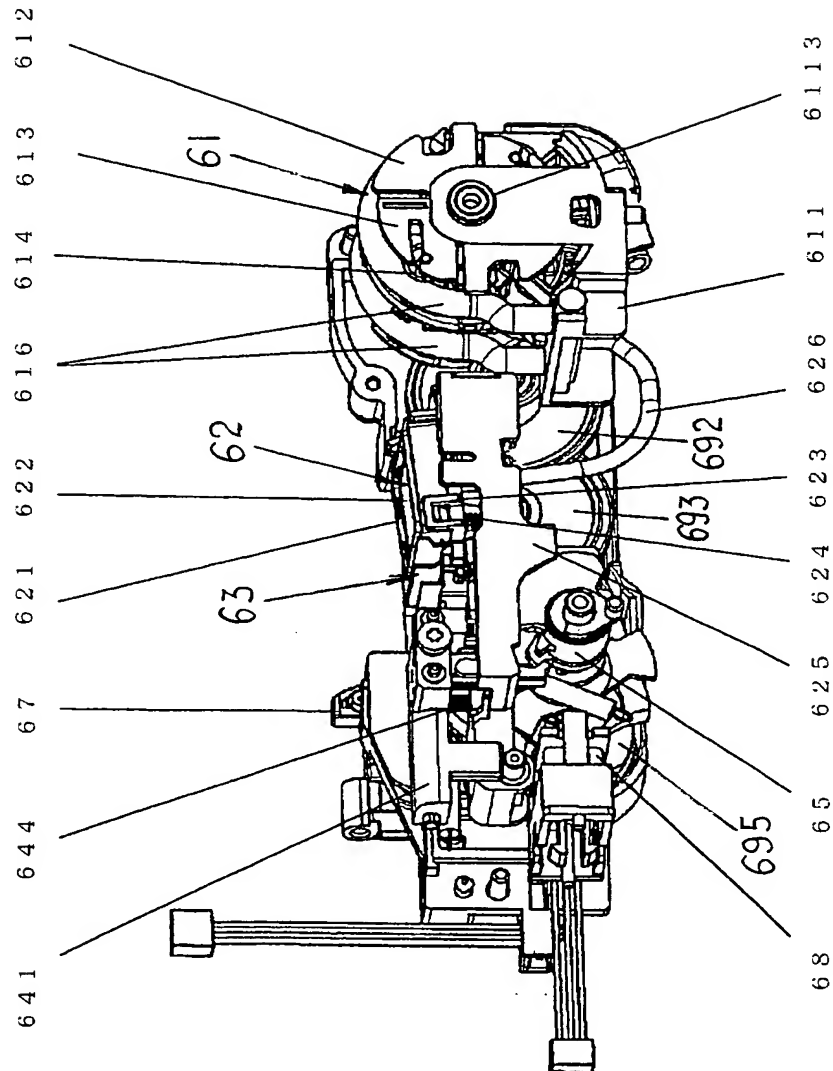
【図 4】



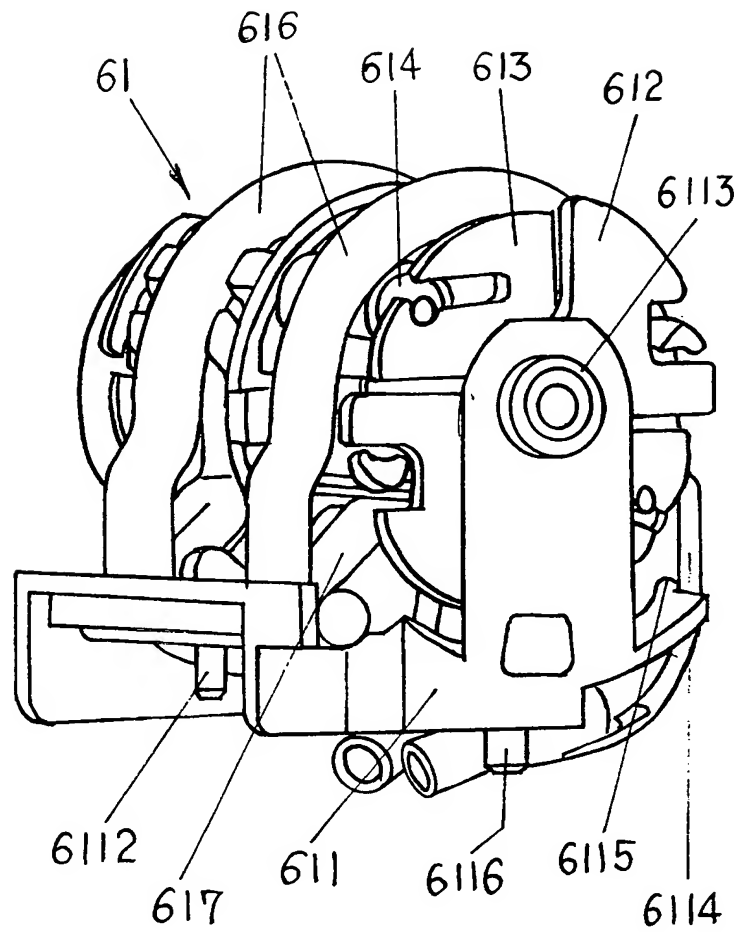
【図 5】



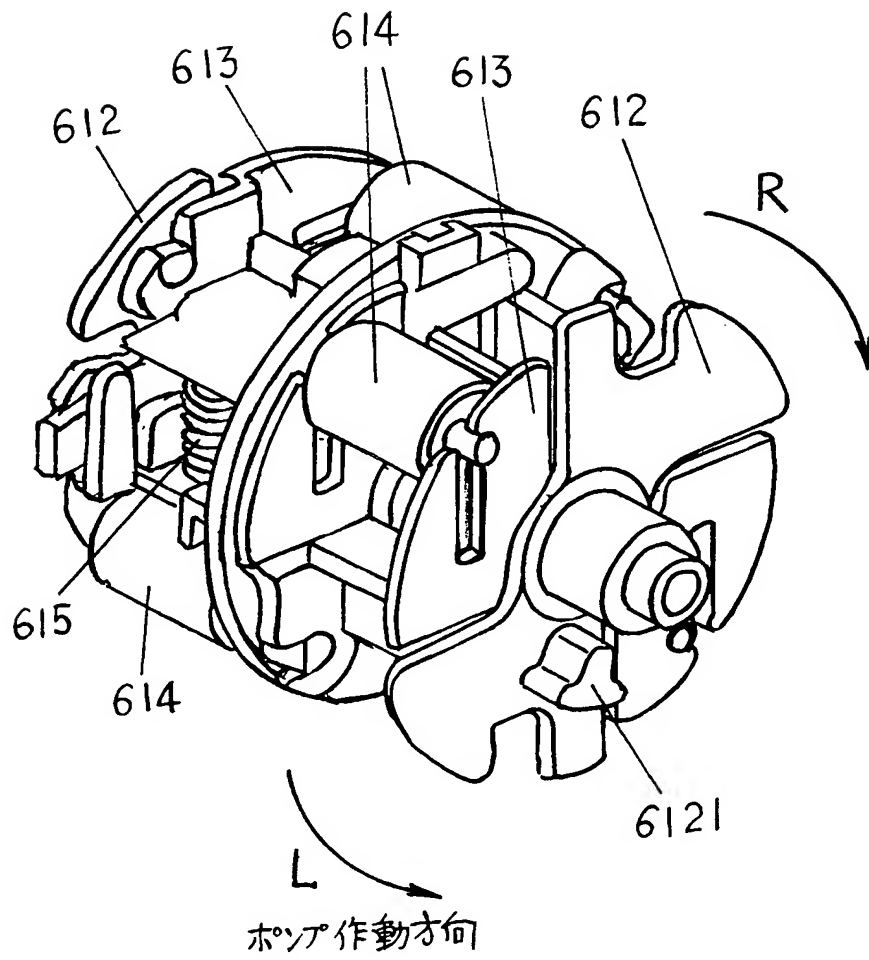
【図 6】



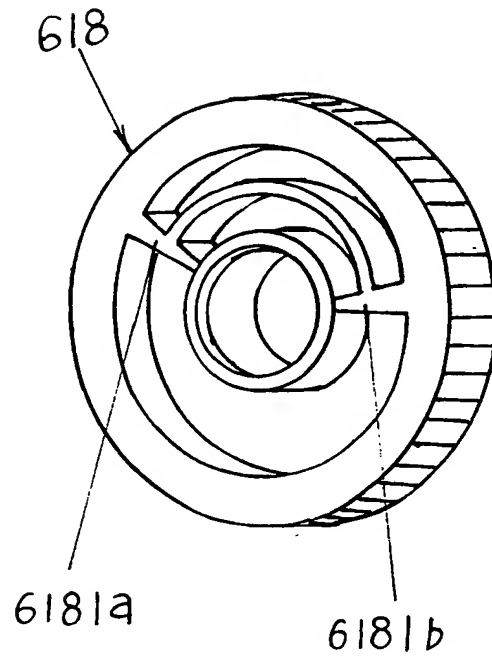
【図 7】



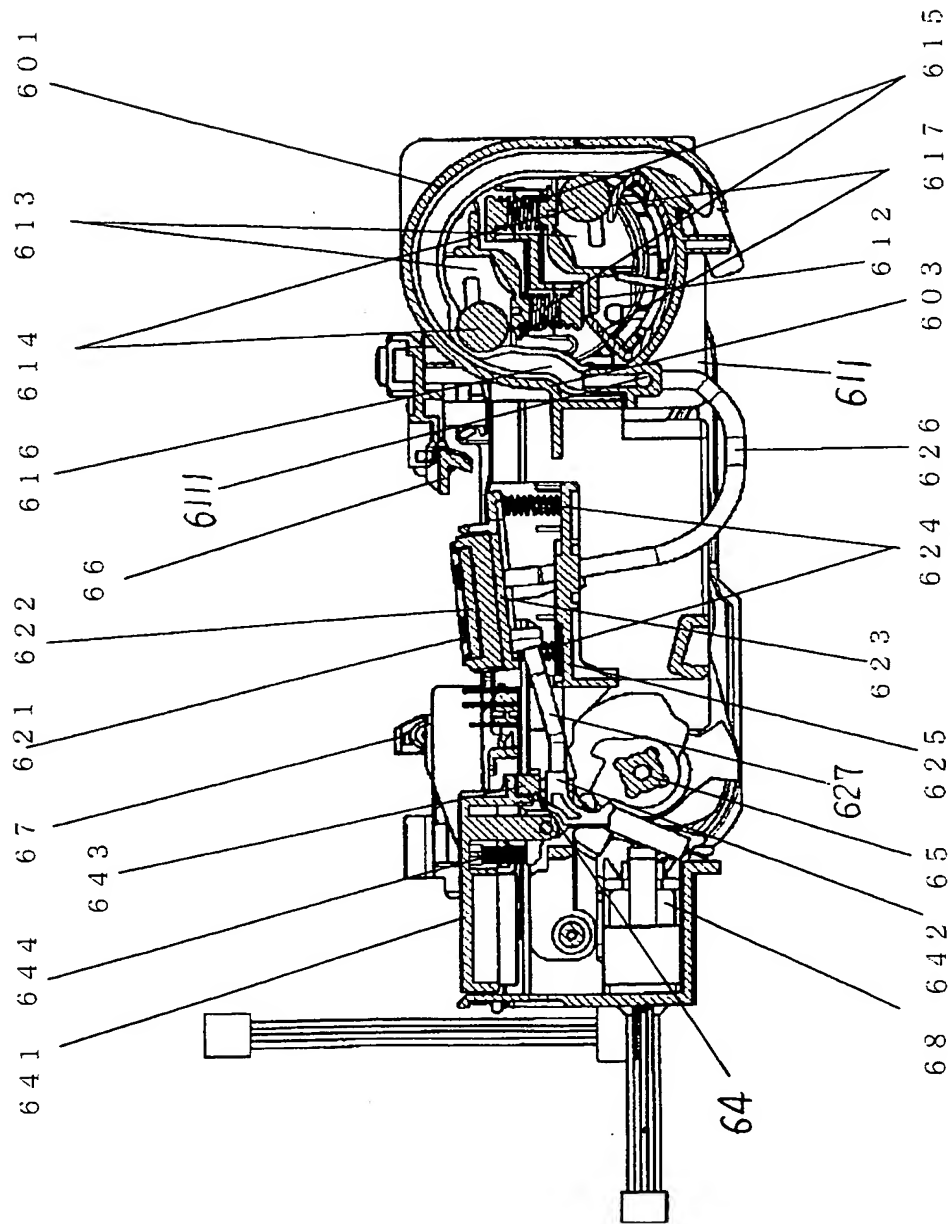
【図 8】



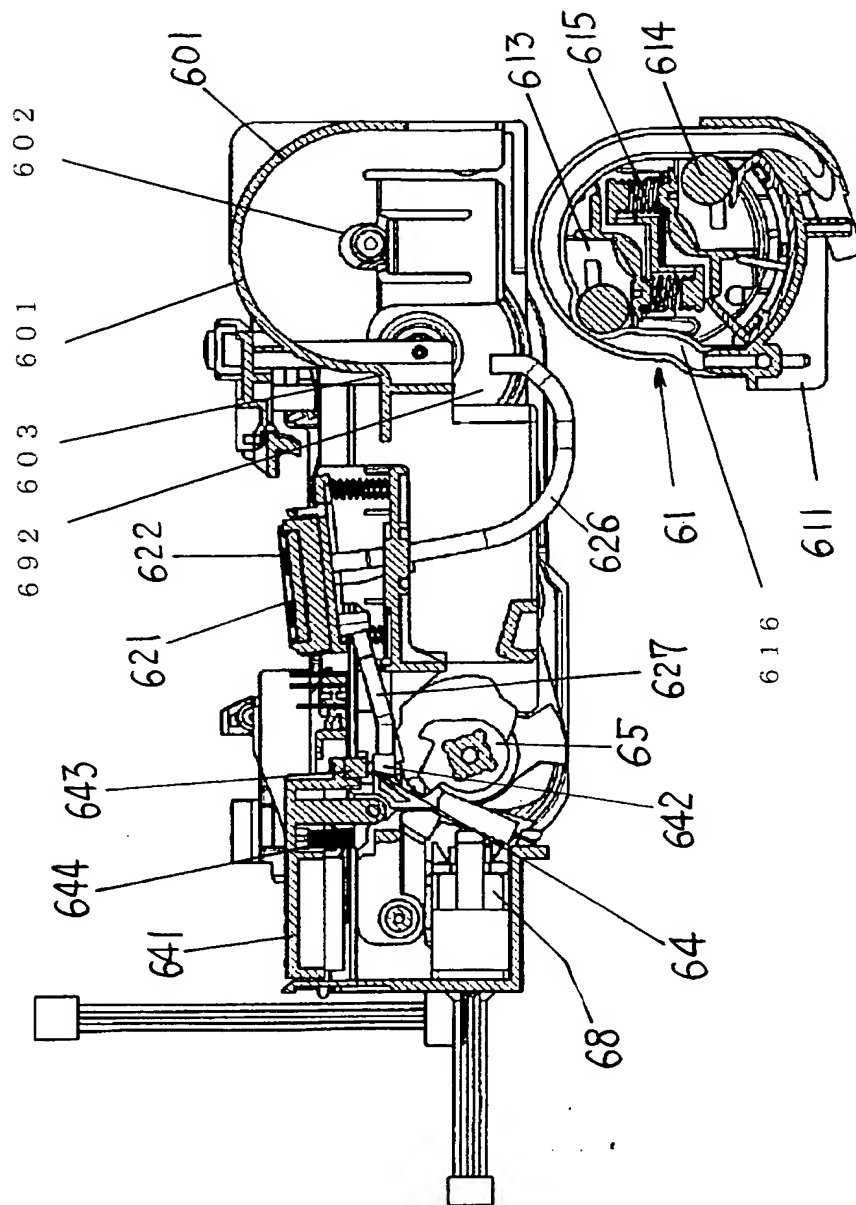
【図 9】



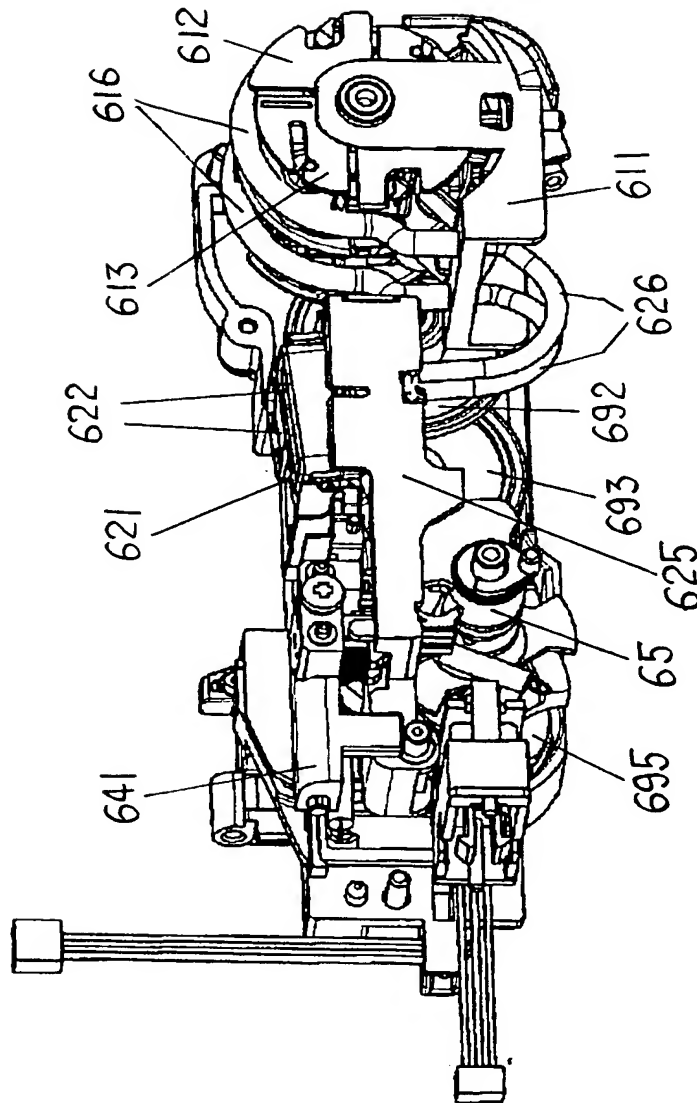
【図 10】



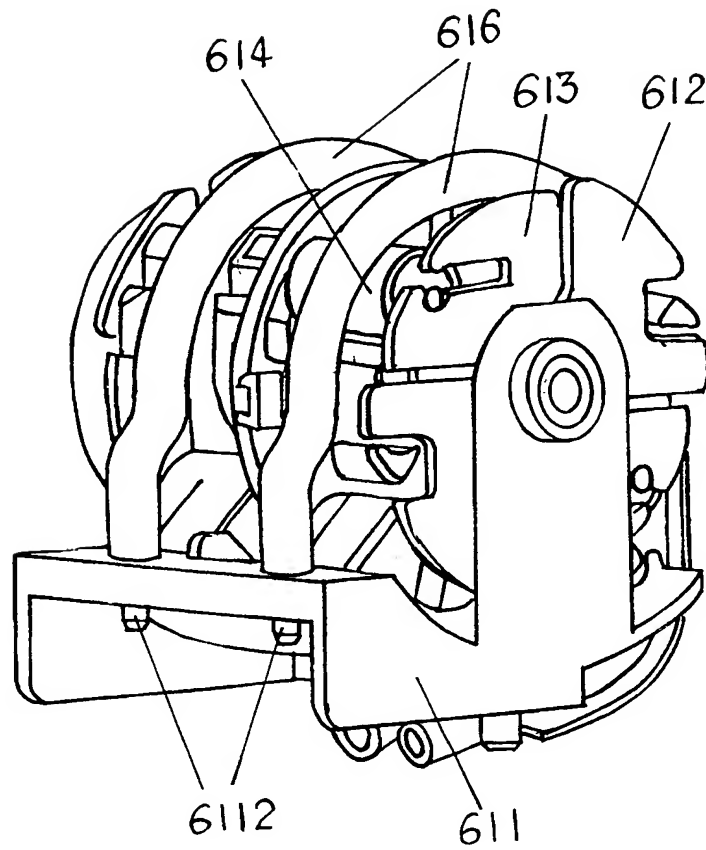
【図 11】



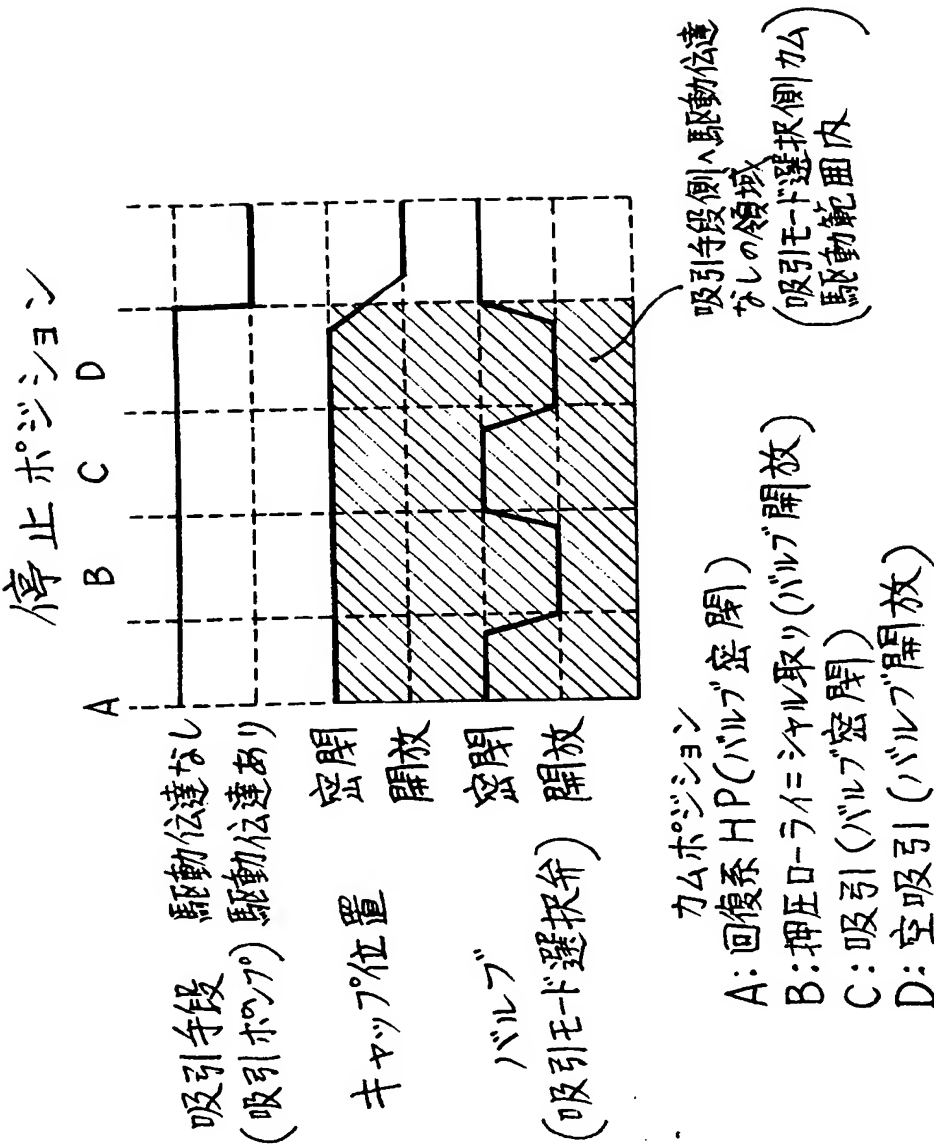
【図 12】



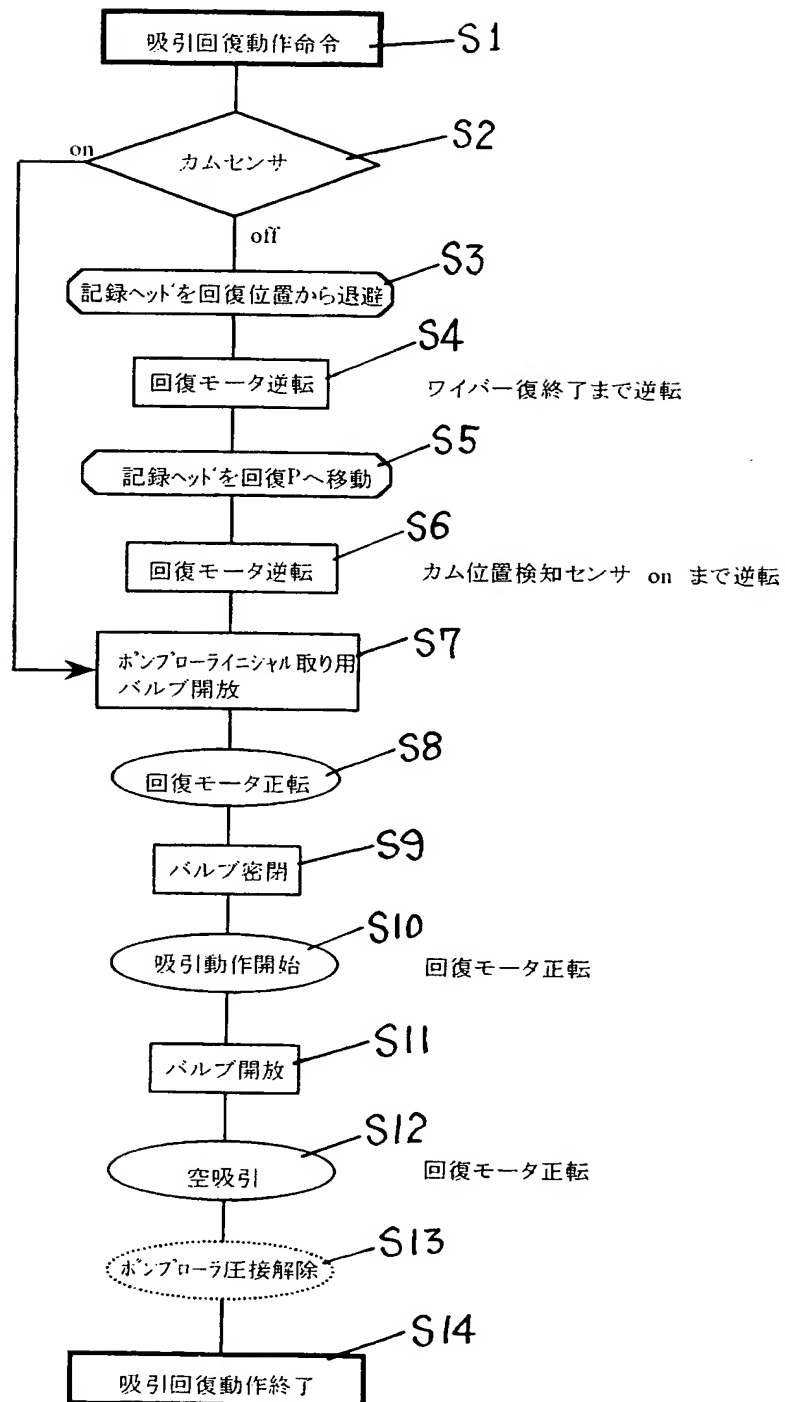
【図 13】



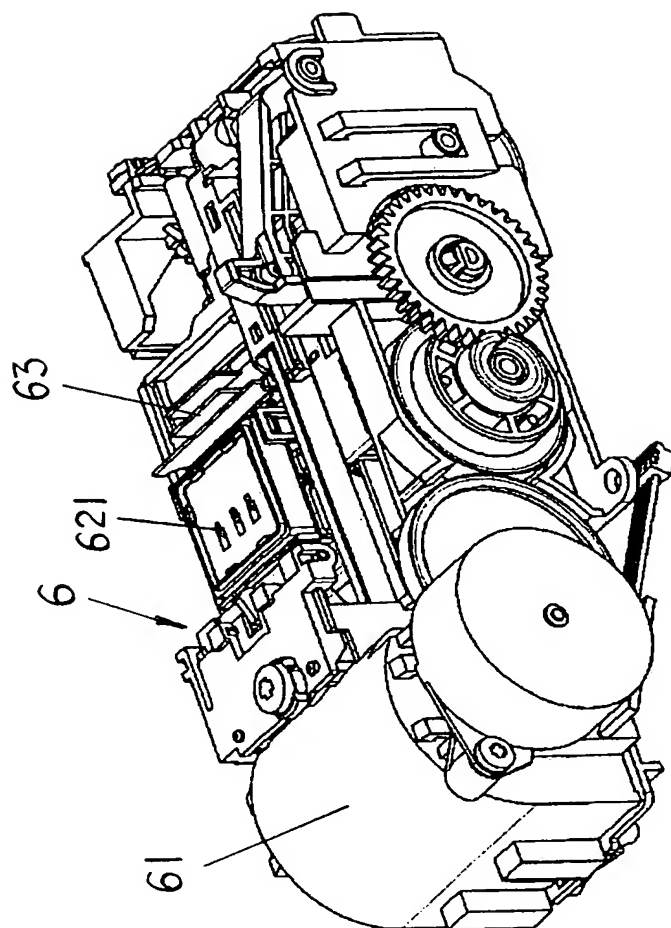
【図 14】



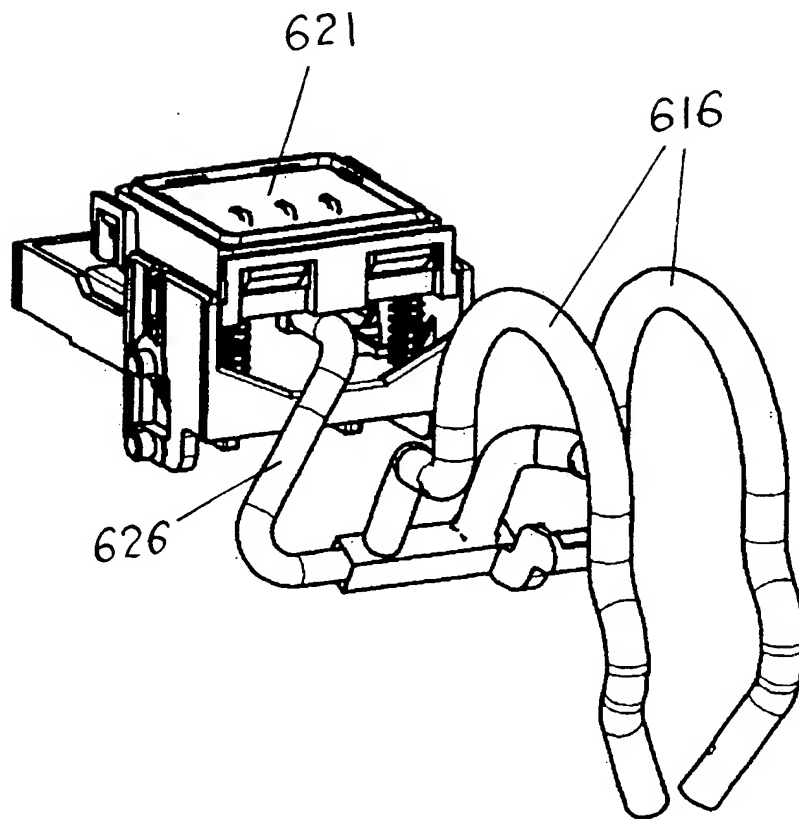
【図 15】



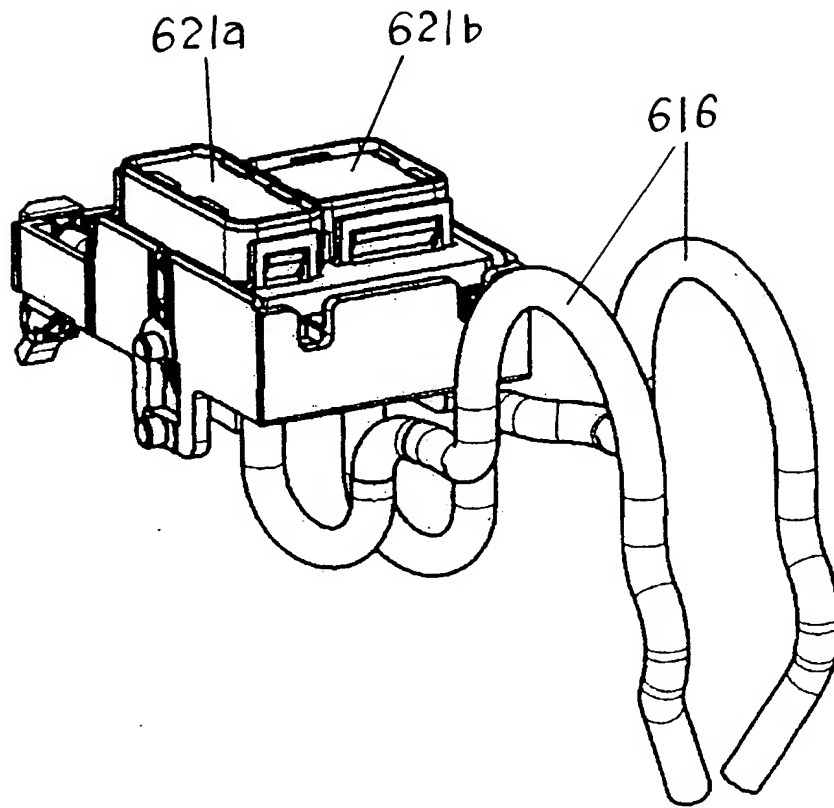
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 チューブの組込みを容易にすることでチューブの組み込みミス無くし、チューブ以外の部品共通化を図ることで多種多様な記録ヘッドに対応できるチューブポンプの作製を可能にする。

【構成】 ガイド部 6 0 1 と押圧ローラ 6 1 4 との間でチューブ 6 1 6 を押しつぶしてしごきながら負圧を発生させるチューブポンプにおいて、チューブ、押圧ローラ、回転体 6 1 2、及び回転体支持部材 6 1 1 を一体化してポンプユニットを構成し、該ポンプユニットをガイド部から分離可能にし、また、押圧ローラとガイド部の相対距離を共通にするとともに異なる内径のチューブを装着することで異なる出力特性のチューブポンプを作製する。

【選択図】 図 1 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-232738
受付番号	50201190326
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成14年 8月12日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】	キャノン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100078846
【住所又は居所】	東京都千代田区鍛冶町1丁目6番15号 共同ビル（神田駅前）22号 大音・田中特許事務所
【氏名又は名称】	大音 康毅

【選任した代理人】

【識別番号】	100087583
【住所又は居所】	東京都千代田区鍛冶町1丁目6番15号 共同ビル（神田駅前）22号 大音・田中特許事務所
【氏名又は名称】	田中 増顕

【選任した代理人】

【識別番号】	100079832
【住所又は居所】	東京都千代田区鍛冶町1-6-15 共同ビル（神田駅前）22号 つくし特許事務所
【氏名又は名称】	山本 誠

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 3 2 7 3 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名

キヤノン株式会社